DEN MEKANISKA GYMNASTIKENS

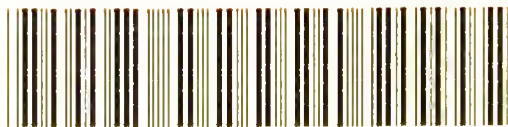
APPARELJ

OCH DESS ANVÄNDNING

AF

GUSTAF ZANDER,
MED. DOKTOR.

Pris: 75 öre.



Edgar F. Cyriax

DEN MEKANISKA GYMNASTIKENS

APPARELJ

OCH DESS ANVÄNDNING

AF

GUSTAF ZANDER,

MED. DOKTOR.



STOCKHOLM

IVAR HÆGGSTRÖMS BOKTRYCKERI

1886

De mekaniska gymnastikapparaterna indelas efter beskaffenheten af den kraft, som sätter dem i rörelse, i 2 serier:

1:sta Serien: Apparater, som sättas i rörelse af rörelsetagarens egen muskelkraft;

2:dra Serien: Apparater, som hållas i rörelse af någon motor, t. ex. en ång- eller gasmaskin.

Efter beskaffenheten af deras fysiologiska verkan indelas de i 3 afdelningar.

I. **Apparater för aktiva rörelser,** d. v. s. sådana, som hafva till närmaste uppgift att öfva och utveckla musklerna. Denna afdelning indelas i 4 grupper.

A. Aktiva armrörelser,
B. » benrörelser,
C. » bålrörelser,
D. Balanseringsrörelser.

II. **Apparater för passiva rörelser,** d. v. s. sådana, som utan hjelp af musklerna röra kroppens leder i ändamål att tänja och uppmjuka deras kapslar, senband och muskler. Denna afdelning innehåller endast 1 grupp:

E. Passiva rörelser.

III. **Apparater för mekaniska inverkningar.** Afdelningen innehåller 4 grupper:

F. Skakningsrörelser,
G. Hackningsrörelser,
H. Knådningsrörelser,
J. Stryknings- och valkningsrörelser.

Om dessa 9 grupper fördelas på de båda förstnämnda serierna, innehåller

1:sta Serien grupperna A, B, C och
2:dra » » D, E, F, G, H och J.

De särskilda, till hvarje grupp hörande, apparaterna betecknas med gruppens bokstaf samt ett ordningsnummer. I följande tabell lemnas en öfversigt öfver hela den nu, den 31 Dec. 1885, befintliga mekaniska gymnastikappareljen. Några nummer äro inom vissa grupper öfverhoppade. De tillhöra apparater, som icke ännu blifvit färdigkonstruerade, men hvilka jag hoppas inom den närmaste framtiden skola intaga sin plats i systemet.

I. Aktiva rörelser.

A. *Aktiva armrörelser.*

B. *Aktiva benrörelser.*

Allmänna regler för apparaternas användning.

Rörelserna, hvilka tagas i den ordning, receptet angifver, äro fördelade i grupper af 3 rörelser. I allmänhet är den första rörelsen i hvarje grupp den mest ansträngande. Således en aktiv arm- eller bålrörelse. Derpå följer en aktiv benrörelse och derefter en passiv rörelse eller någon af de mekaniska inverkningarne. För kraftigare personer kunna dock starkare rörelser i samma grupp sammanställas; 3:dje rörelsen blifver då en balanserings- eller aktiv bålrörelse. Dessa 3 rörelser tagas omedelbart efter hvarandra, och först derpå hvilar man sig i ungefär 5 minuter, såvida icke hvila efter hvarje rörelse är föreskrifven.

I början tagas alla rörelser svaga. Äfven om rörelsetagaren finner rörelsen för svag, bör han icke öka styrkan de första dagarne, ty, om också hvarje rörelse för sig befinnes för lätt i förhållande till hvad rörelsetagaren tycker sig kunna tåla, så taga dock alla tillsammans icke blott muskel- utan äfven nervverksamheten i icke ringa anspråk, och rörelsetagaren känner sig, särdeles mot aftonen, tröttare, än han väntat. De gymnastiska rörelserna hafva också en vida mer ingripande verkan än det dagliga lifvets vanliga, mestadels automatiska rörelser.

På receptet är för en del rörelser förslagsvis utsatt det nummer å apparatens kraftskala, som af läka-

ren anses vara för patienten passande; dock eger instruktören, som genomgår rörelserna med rörelsetagaren, att nedsätta detta nummer, om det möjligen befinnes för starkt, men ökas bör det ännu icke. Första dagen eller dagarne genomgår man icke alla grupperna, åtminstone icke klenare personer.

Efter några dagar, då första tröttheten gifvit med sig, eller då ingen trötthet försports, kan rörelsernas styrka ökas något, ett nummer i sender, till dess en lindrig trötthet efteråt infunnit sig; med denna rörelsestyrka fortsättes, till dess att tröttheten alldeles är öfvervunnen, och en ny tillökning kan göras. På detta sätt växa rörelsetagarens krafter långsamt men säkert.

Af ofvanstående inses, att all trötthet icke bör ängsligt undvikas. Arbete till en viss grad af trötthet är ett oeftergifligt vilkor för krafternas tillväxt. Men då ett stort antal patienter, som anlita sjukgymnastik, äro nödgade att under kurtiden fortsätta sina dagliga förrättningar, hvilka redan de framkalla trötthet, så måste med sådana patienters krafter noga hushållas, om framsteg skola blifva möjliga. Derför ofvanstående stränga regel att icke använda större rörelsestyrka, än att blott en lindrig, snart öfvergående trötthet deraf föranledes.

Det lider dock intet tvifvel, att med patienter, hvilka alldeles uteslutande egnade sig åt gymnastikkuren, så att de kunde behandlas 2 à 3 gånger dagligen och deremellan icke hade annat att göra än att hvila sig, skulle vinnas vida hastigare och fullständigare resultat, än som vanligen är fallet vid sjukgymnastikanstalter.

Emellertid gifves det patienter, hos hvilka tröttheten, oaktadt de erhålla endast få, de allra svagaste rörelser, envist fortfar. Man bör derför icke förlora modet. Exempel finnas, att en sådan trötthet fortfarit i veckor och månader för att slutligen småningom upphöra och lemna rum för ett förvånande hastigt tilltagande af krafter och välbefinnande. Detta slags trötthet är ett nervlidande, hvilket uppkommer af allehanda försvagande inflytelser men isynnerhet genom ett för-

vekligande lefnadssätt och ängsligt undvikande af hvarje ansträngning, åtminstone af hvarje kroppslig sådan, möjligen med undantag af dans och nattvak. En absolut hvila, så långt en sådan kan åstadkommas, torde kunna förbättra tillståndet, men helsa och kraft kan en sådan patient vinna endast genom sjukgymnastik. Det är naturligt, att han då måste uteslutande egna sig åt denna kur. Tyvärr lockas patienten stundom af den envisa tröttheten att i förtid afbryta densamma.

Receptet är uppgjordt efter en viss plan med afseende på patientens tillstånd och behof; förändring af rörelsernas ordningsföljd bör derför icke göras utan i samråd med läkaren. Rörelsetagarne, som utan att vara sjuka anlita gymnastiken för helsans och krafternas underhållande, böra iakttaga ordningsföljden *inom* grupperna, men kunna låta dessa följa i annan ordning. Äfven kunna de, för tids vinnande, utbyta en rörelse i en grupp mot en likartad ur en annan grupp, t. ex. arm-, ben- och bålrörelser.

Men hvad som är alldeles orätt, och hvaremot på det bestämdaste protesteras, är en sjelfrådig förändring af receptets rörelser.

Den allmänt stärkande behandlingen, hvarvid alla muskler, så vidt möjligt är, öfvas och utvecklas, utgör likasom receptets stomme; denna modifieras och tillökas vidare så, att åt de rörelser, som hafva en välgörande verkan på vissa befintliga åkommor eller sjukdomar, inrymmes ett öfvervägande och varaktigare inflytande. Det fordras insigter och erfarenhet för att uppgöra och fullfölja en sådan behandlingsplan med behörigt aktgifvande på de förändringar, tillfälligt inverkande omständigheter föranleda. Detta vilja somliga personer icke förstå. De utelemna de rörelser, som de icke finna angenäma, eller hvilkas nytta de icke inse, och taga i stället andra, icke föreskrifna, som de tycka mer om, och som kännas behagligare, derför att till deras utförande användas starkare och mera öfvade muskler. Det är lika naturligt, att en rörelse, utförd af sådana muskler, kännes behaglig

och välgörande, som att uppöfningen af de svaga och ovana musklerna skall kännas tröttande och oangenäm. Men ju mer det starka öfvas på det svagas bekostnad, desto mer förvrängd och onaturlig blifver organismen, som, sålunda missbildad, förlorar sin motståndskraft mot sjukdomsbringande inflytelser. Gymnastikens ändamål vinnes icke, och sedan ställer patienten gymnastiken i stället för sitt eget oförnuft och sin sjelfrådighet till svars för det misslyckade resultatet.

Ytterst vigtigt vid gymnastik är en rätt andhemtning. Vid alla aktiva rörelser finnes i efterföljande beskrifning angifvet, huru andhemtningen bör ske. Särdeles vid arm- och bålrörelser är detta vigtigt att iakttaga. Vissa muskler, som från armarne öfvergå till bröstkorgen, ryggens och bukens muskler inverka på andhemtningen på sådant sätt, att bestämda reglor för densamma deraf kunna erhållas. Der detta icke är fallet, måste andra förhållanden tagas till ledning. Hvarje aktiv rörelse har ett mer och ett mindre ansträngande moment. Det förra motsvarar den del af rörelsen, hvarunder motvigten upplyftes, hvilket sker genom musklernas förkortning; det senare motsvarar vigtens sänkande tillbaka i hviloläget och sker genom muskelns gradvisa förlängning. Då nu äfven andhemtningen har ett ansträngande moment och ett icke ansträngande, så följer deraf den allmänna regeln:

Rörelsens *mera* ansträngande moment sker under *utandning;* dess *mindre* ansträngande moment under *inandning.* Härifrån göra endast de rörelser undantag, uti hvilka bröstkorgen under musklernas sammandragning ställes i inspirationsställning, nemligen A2, A4, A6, C2, C4, C5 och C10. Under alla dessa sker inandningen under rörelsens mer ansträngande moment, och rörelsen börjar under inandning. Uti alla öfriga aktiva rörelser utom C6 *föregås* rörelsen af inandning.

För öfrigt iakttages följande:

att infinna sig så tidigt, att man utan brådska och med tillräcklig hvilotid kan hinna genomgå de föreskrifna rörelserna;

att icke före eller efter gymnastiken kroppsligen uttrötta sig, hvilket framför allt gäller svaga och hjertsjuka personer;

att genast för läkaren anmäla, om, det oaktadt, en större och längre ihållande trötthet uppkommer efter gymnastiken;

att åt rörelserna egna sin fulla uppmärksamhet och icke under dem tillåta sig samtal eller läsning;

att, då gymnastiken användes för allmän svaghet och sjukdom, undvika dans och nattvak;

att begagna en ledigt åtsittande drägt, som icke hopsnör lif eller hals, hindrar andhemtningen och armarnes rörelser samt pressar underlifsorganen nedåt. Snörlif, trånga halsdukar, strumpeband kring benen böra icke användas;

att icke omedelbart före gymnastiken intaga någon större måltid. Förtärandet af en kopp kaffe, thé, mjölk med skorpor eller smörgås före gymnastiken är oskadligt och stundom nödvändigt för äldre och svagare personer. Efter en rikligare frukost bör 1—1½ timme förflyta, innan gymnastiken börjas.

En redogörelse för den mekaniska gymnastikens allmänna verkningar och användande i särskilda sjukdomar skall blifva föremål för senare utkommande afhandlingar.

Hvarje särskild apparats användning och verkan.

A. Aktiva armrörelser.

A 1.

Armfällning.

Den uppsträckta armens nedfällande utåt, tills den hänger rätt ned. Rörelsen göres med en arm i sender.

Man sätter sig med ena sidan mot sidostödet, stolen höjes eller sänkes så, att axelknotan kommer i höjd med apparatens vridningsaxel. Handen fattar det rörliga handtaget, och armen uppsträckes längs den vertikala häfstången. För rörelsens utförande med andra armen vänder man om sig åt motsatt håll.

En nyare konstruktion af denna apparat är så inrättad, att stolen kan skjutas på ett par skenor till höger eller venster om apparaten, och det vinkelformiga sidostödet vridas åt ena eller andra sidan. Då rörelsen skall tagas med höger arm, skjutes stolen till venster (från apparaten räknadt) och sidostödet till höger och tvärtom, då rörelsen skall tagas med venster arm.

En djup inandning göres först, och under följande *utandning* föres armen nedåt, tills den hänger lodrätt utmed sidan; under *inandning* föres den tillbaka i det uppsträckta läget, i det man långsamt gifver efter för häfstångens tryck och utan att draga sig undan från sidostödet.

Verkar på flera starka rygg- och bröstmuskler. På baksidan af öfverarmen spännas musklerna för att hålla armen sträckt. Bålens sidoböjningsmuskler spännas på den sida, som utför rörelsen, och hindra bålens böjning öfver åt motsatta sidan. Befordrar bröstkor-

gens utveckling och är, om skuldran medelst en rem fixeras nedåt, af stor nytta för att uppmjuka styfhet i axelleden och en del af dess muskler.

På humerus verka: *Pectoralis major, Latissimus dorsi, Teres major,* bakre tredjedelen af *Deltoideus* (till 45° nedifrån), *Anconæus longus* och *Coraco-brachialis.* ***På scapula verka:*** *Rhomboidei, Levator anguli scapulæ* och *Pectoralis minor.*

A 2.

Armhäfning. Skulderhäfning.

Armarnas uppsträckning. Skuldrornas höjande under en roterande rörelse.

Apparaten består af 10 par »klubbor» af från 1 till 10 skålpunds vigt.

Armhäfning utföres med 2 olika utgångsställningar:

N:o 1. Man fattar en klubba i hvardera handen, intager en sträckt hållning med slutna hälar och *armarne nedhängande längs sidorna.*

Under *inandning* föras armarne, alltid raka, framåt och uppåt, under *utandning* bakåt och nedåt till utgångsställningen. Inandningen bör helst börja, då armarne hunnit halfvägs uppåt och utandningen icke förr, än armarne blifvit förda något bakåt.

N:o 2. Samma utgångsställning som N:o 1, utom att *armarne hållas uppvinklade,* d. v. s. starkt krökta i armbågslederna, öfverarmarne hängande rätt ned och underarmarne uppböjda så, att händerna komma i höjd med axlarne.

Under *inandning* sträckas armarne rätt upp, under *utandning* föras de åter ned till utgångsläget.

Skulderhäfning. Utgångsställning som ofvan N:o 1.

Under *inandning* föras axlarne framåt och uppåt, derpå bakåt och nedåt till utgångsställningen. Under *utandningen* hållas axlarne stilla, och rörelsen börjar på nytt under inandning.

Verkar dels på deltamusklerna, som täcka axellederna, dels på muskler, som gå från nacken och ryggraden samt från bröstkorgens sidor till skulderbladen, dels på muskler å öfverarmens baksida. Kraftig inandningsrörelse. Befordrar bröstkorgens utveckling.

Till horizontala läget föras armarne af *Deltoideus* och *Supraspinatus,* hvarunder *Serratus anticus major* och *Trapezii* claviculo-acromial-portion spännas för att fixera skulderbladet. Till det vertikala läget föras armarne af *Serratus anticus major* derigenom, att han roterar *scapula* utåt i dess acromio-clavicular-led. Under det armarne äro riktade framåt, spännes äfven nedersta delen af *Trapezius* och de långa ryggmusklerna. *Anconæus internus* och *brevis* hålla armen sträckt eller sträcka den under häfningen. Vid skulderhäfning höjas skuldrorna af *Trapezius* (öfre hälften), föras framåt och uppåt af *Pectoralis major* (öfversta delen) samt bakåt af *Latissimus dorsi* (öfversta delen).

A 3.

Arm-fäll-böjning.

Neddragning af armarne medelst fällning af öfverarmen och böjning af underarmen. Motsatsen till A 2, 2:dra utgångsställningen. Af denna apparat finnas 2 konstruktioner, en med lösa vigter, en med häfstänger och utmed desamma flyttbara vigter.

Apparat med lösa vigter. Rörelsetagaren ställer sig under de nedhängande handtagen, låter höja eller sänka dem så, att, då han fattat dem med uppsträckta armar, de påhängda vigterna icke vidröra golfvet utan sträcka armarne med hela sin tyngd.

Apparat med häfstänger. Dessa äro medelst en spärrmekanism fixerade i horizontal ställning. Innan rörelsen tages, flyttas linorna, som uppbära handtagen, så, att rörelsetagaren, sedan han fattat dessa, håller *öfverarmarne i horizontalt läge.* Spärrningen *lossas* genom regelns framåtskjutande med tåspetsen och *pådrages* genom regelns tillbakaskjutande medelst klacken.

Hufvudet hålles väl upp, och bröstet framskjutes. Inandning föregår. Under *utandning* drages armarne ned, tills händerna komma i höjd med axlarne; armbågarne böra derunder föras väl bakåt. Under *inandning* föras armarne åter upp.

Verkar på starka rygg- och bröstmuskler, hvilka neddraga den uppsträckta öfverarmen; böjningen i armbågsleden är mera passiv och inverkar föga på denna leds böjmuskler. Verkar kraftigt på bröstkorgens utveckling.

På humerus verka: *Pectoralis major, Latissimus dorsi, Teres major,* bakre tredjedelen af *Deltoidus* (till 45° nedifrån), *Anconæus longus* och *Coraco-brachialis.* **På scapula verka:** *Rhomboidei, Levator anguli scapulæ* och *Pectoralis minor.*

Den tyngd, som neddrages af armarne, kommer genom *Pectorales och Latissimi dorsi* refbensfästen att verka uppdragande på bröstbenet och refbenen, hvarför bröstkorgen äfven under utandningen bibehåller till en viss grad sin inspirationsställning. Rörelsen verkar derför på en hopsjunken och tillstyfnad bröstkorg uppmjukande och minskar dess motstånd mot inandningsmusklernas verksamhet.

A 4.

Arm-häf-sträckning.

Uppåtsträckning af armarne från armuppvinklingsläget, således en häfning af öfverarmen och sträckning af underarmen. Motsats till A 3 och samma rörelse som A 2, 2:dra utgångsställningen, ehuru denna sednare är fristående, och motståndet åstadkommes genom lösa vigter (klubborna) och i A 4 medelst häfstång.

Apparaten är försedd med 2 paralella häfstänger, af hvilka den öfre bär handtag och kan flyttas högre eller lägre efter rörelsetagarens axelhöjd. Man ställer sig med fotspetsarne mot den å golfvet fastskrufvade listen, fattar handtagen med uppvinklade armar så, att handryggarne stöda mot axlarne; hela kroppen, som

hålles rak och med väl framskjutet bröst, kommer härvid att luta något framåt, och *denna lutning bibehålles under hela rörelsen.*

Under *inandning* sträckas armarne upp; under *utandning* föras de åter ned i jemnhöjd med axlarne. Rörelsetagaren får icke härunder resa sig upp ur det framåtlutande läget.

Verkar dels på deltamusklerna, som täcka axellederna, dels på flera stora muskler, som gå från bröstkorgen och ryggraden till skulderbladet, dels på muskulaturen å öfverarmens baksida. Bukmusklerna spännas genom det framåtlutande läget, fixera de nedre refbenen, under det att bröstmusklerna vid armuppsträckningen draga de öfre refbenenen uppåt, hvarigenom brösthålan vidgas. Kraftig inandningsrörelse. Befordrar kraftigt bröstkorgens utveckling.

Till horizontala läget föras öfverarmarne af *Deltoideus* och *Supraspinatus,* hvarunder *Serratus anticus major* och *Trapezii* claviculo-acromial-portion spännas för att fixera skulderbladet. Till det vertikala läget föras öfverarmarne af *Serratus anticus major* derigenom, att denne roterar *scapula* utåt i dess *acromio-clavicular*-led. *Anconæus internus* och *brevis* sträcka armarne raka.

A 5.

Famnslutning.

Armarnes förande uti horizontalt läge bakifrån framåt. (Armarnes adduktion.)

Stolen skrufvas så högt, att rörelsetagarens armar beqvämt hvila på apparatens häfarmar; dessas stödjepelare hopskrufvas så, att de sluta till rörelsetagarens sidor utan att tränga. Ryggstödet flyttas icke längre tillbaka, än att axelknotorna komma rätt öfver de lodräta vidningsaxlarne. Handryggarne vändas något bakåt, och händerna omfatta lätt yttre (bakre) kanten af häfarmarne.

inandning föregår. Under *utandning* föras armarne tillsammans, tills häfarmarne mötas; under *inandning* föras de långsamt tillbaka något bakom axlarnes tvärlinie.

Verkar på muskler å bröstkorgens (*Pectoralis major*) och axelledens (*Deltoideus*, främre tredjedelen) framsida. Bidrager kraftigt till bröstkorgens utveckling.

Då rörelsetagarens armar hvila på apparaten, och *Deltoideus* således icke behöfver ansträngas för att hålla armarne i det horizontala läget, kan hela *Pectoralis major* träda i verksamhet, eftersom dess nedre del icke då äfventyrar att motarbeta *Deltoidei* verkan. Men det är just denna nedre del, som kan verka vidgande på bröstkorgen genom att direkt höja sternum och de mellersta refbenen och dermed alla de öfriga, särdeles då såsom vid denna rörelse muskelns insertionspunkt är förlagd i höjd med axelleden. Under hela rörelsen såväl dess mindre (tillbakaförandet) som dess mera (framåtförandet) aktiva moment eger således rum en dragning uppåt, bakåt och utåt å bröstkorgens framsida, d. v. s. bröstkorgen befinner sig mer eller mindre i inspirationsställning. Ehuru denna verkan icke är så kraftig som vid de neddragande rörelserna A 1 och A 3, finnes den likväl i icke obetydlig grad och framhålles här, emedan farhågor blifvit framkastade, att denna rörelse skulle sammanpressa bröstkorgen.

A 6.

Famnöppning.

Armarnes förande uti horisontalt läge framifrån bakåt (armarnes abduktion).

Stolen skrufvas så högt, att rörelsetagarens armar beqvämt hvila på apparatens häfarmar; dessas stödjepelare hopskrufvas så, att de sluta till rörelsetagarens sidor utan att tränga. Ryggdynan bör ej flyttas längre tillbaka, än att axelknotorna komma rätt öfver de lodräta vridningsaxlarna. Handryggarne vändas något inåt mot hvarandra, och händerna omfatta lätt inre kanten af häfarmarne. Man bör icke sätta sig längre upp på stolen, än att ryggen lutar något bakåt mot ryggdynan.

Under *inandning* föras armarne utåt och bakåt något bakom axlarnes tvärlinie; under *utandning* föras de långsamt framåt.

Verkar på muskler å ryggen och axelledens baksida. Kraftig inandningsrörelse. Ryggmusklerna fixera ryggen mot ryggdynan.

Verksamma muskler: *Deltoideus* (bakre tredjedelen), *Latissimus dorsi.* Skulderbladen fixeras och föras något bakåt af *Trapezius*, *Rhomboidei* och *Latissimus dorsi.*

A 7.

Armrullning.

Armens förande kring en axel, som tänkes dragen horisontalt utåt från axelleden. Hvarje punkt af armen beskrifver derunder en cirkellinie, större i samma mån som den är belägen närmare armens yttre ända.

En sådan rörelse kan med apparatens träarm utföras, och rörelsetagaren har endast att placera sin arm på apparatens och sätta densamma i rörelse. Man sätter sig med ena sidan mot axelgaffeln, lägger axeln i densamma sträckande armen utmed träarmen, som förenar axelgaffeln med den graderade häfstången, och omfattar den lätt med handen. Skrufstolen höjes eller sänkes så, att axelgaffeln sluter till axelvecket.

Numret på receptet afser läget af den utmed den graderade häfstången flyttbara hylsan. Häfstångens motvigt bör äfven flyttas till motsvarande nummer å dess skala så, att all jemvigt åstadkommes.

Armrullningen uppkommer och underhålles genom en ringa muskelverksamhet af rörelsetagaren, i det han förer träarmen kring i en cirkel, först åt ena, sedan åt andra hållet omkring en half minut i hvardera riktningen. Samma rörelse utföres med båda armarne, om ej annorlunda är föreskrifvet.

Andhemtningen sker djupt och långsamt, så att 2 rullningar komma på inandningen och 2 på utandningen.

Axelledens kapsel samt flera arm- bröst- och ryggmuskler blifva under rörelsen ömsom tänjda ömsom slaka. Uppmjukar axelleden och afleder blodet åt armarne.

Rörelsen utföres och underhålles af neddragningsmusklerna *Pectoralis major, Latissimus dorsi* samt *Teres major* och *Rhomboidei.*

A 8 a.

Armvridning.

Med denna apparat öfvas särskildt vridning framåt (pronation) och vridning bakåt (supination).

Stolen skrufvas så högt, att, då rörelsetagaren sittande derpå fattar handtaget, armen har ett vågrätt läge. Armen måste hållas rak. Vid framåtvridning ställes handtaget medelst den fjedrade sprinten *vågrätt;* vid bakåtvridning, *lodrätt.* Rörelsen utföres med en arm i sender. Man vänder sig om åt motsatt håll, när den andra armen skall göra rörelsen.

Handen kan vridas $^3/_4$ cirkel. Vid framåtvridning, *pronation,* börjar man med *handryggen vänd nedåt och tummen bakåt,* vid bakåtvridning, *supination, med handryggen vänd framåt och tummen nedåt.*

I afseende på andhemtningen följes den allmänna regeln, att *utandning* göres under rörelsens mer ansträngande moment, *häfstångens höjning,* och *inandning* under det mindre ansträngande momentet, *häfstångens sänkning.*

Kan armen icke hållas rak, så är motståndet för starkt och tages då ett eller några nummer lättare.

Verkar hufvudsakligen på muskler å underarmens insida (pronatorer) och utsida (supinatorer) men äfven på några af öfverarmens och axelledens muskler. Afleder blodet åt armarne.

Pronatorer: *Pronator teres* och *quadratus, Radialis internus, Brachio-radialis, Subscapularis, Teres major* och *Latissimus dorsi.*

Supinatorer: Supinator, Radialis externus longus och *brevis, Biceps brachii, Infraspinatus* och *Teres minor.*

A 8 b.

Armvexelvridning.

Armens vridning framåt och tillbaka under vexlande lindrigt motstånd från båda hållen.

Med denna apparat afses mindre att öfva armvridningsmusklerna än att genom en tänjning af dessa muskler, af armens senband och ledkapslar dels uppmjuka dessa delar, dels öka blodtilloppet till dem och derigenom utan ansträngning af musklerna åstadkomma en afledning från hufvudet och bröstkorgen.

Stolen skrufvas så högt, att, då rörelsetagaren sittande derpå fattar handtaget, armen har ett vågrätt läge. Armen måste hållas rak.

Då handtaget vrides, sättes ett svänghjul medelst en kugghjulsutvexling i mer eller mindre hastig rotation. Hjulets fart sträfvar att fortsätta vridningen, sedan musklerna vridit armen, så långt de förmå; det stannar dock strax genom senbandens motstånd. Man bör icke gifva hjulet hastigare fart, än att en lindrig tänjning af senbanden kan stanna detsamma. Först sedan hjulet stannat, börjar man sammandraga de motsatta vridningsmusklerna och sätter derigenom hjulet i fart åt andra hållet. Kännes tänjningen för stark, släpper man handtaget.

Inandning göres under tillbakavridningen (supination) och *utandning* under framåtvridningen (pronation).

Verksamma muskler: desamma som vid A 8 a.

A 9.

Underarmböjning.

Armarnes böjning i armbågslederna.

Rörelsetagaren sätter sig icke längre upp på sitsen, än att öfverarmarne, stödda mot armdynorna, kunna hänga lodrätt ned. Sitsen höjes eller sänkes så, att armdynans underkant kommer strax ofvan armbågsknotan. Handtagen fattas, med flata handen vänd framåt, helt löst så, att de kunna glida något i handen.

Före rörelsen göres en inandning. Under *utandningen* böjas armarne upp, så långt ske kan utan att öfverarmarne lemna armdynorna; under *inandning* nedföras armarne åter i lodräta läget.

Verkar på muskler å armarnes framsida (insida). Handledens böjmuskler fixera handen, och ryggmusklerna motverka bålens benägenhet att böja sig framåt.

Verksamma muskler: *Biceps brachii, Brachialis internus, Brachio-radialis* och *Pronator teres.* Handleden fixeras af: *Radialis internus, Palmaris longus* och *Ulnaris internus.*

A 10.

Underarmsträckning.

Armarnes sträckning i armbågslederna.

Rörelsetagaren sätter sig icke längre upp på sitsen, än att öfverarmarne, stödda mot armdynorna, kunna hänga lodrätt ned. Sitsens höjd ställes så, att armdynans underkant kommer strax ofvan armbågsknotan. Armarne krökas (uppvinklas), och handtagen fattas, med flata handen vänd framåt, helt löst så, att de kunna glida något i handen.

Rörelsen föregås af inandning. Under *utandning* sträckas armarne raka och uppföras åter under *inandning* i det uppvinklade läget.

Verkar på muskler å öfverarmens baksida. Handledens böjmuskler fixera handen, breda ryggmuskeln fixerar öfverarmarne mot armdynorna.

Verksamma muskler: *Triceps extensor, Anconæus quartus.* Handen fixeras af: *Radialis internus, Palmaris longus* och *Ulnaris internus.*

A 11.

Handböjning. Handsträckning.

Handböjning. Byglarne med handtagen ställas *snedt uppåt.* Underarmarne stödas på bordskifvan så, att handlederna ligga i samma linie som apparatens vridningsaxel. Handryggarne vändas uppåt, och fingrarne krökas omkring handtagen. De flyttbara stoppade jernarmarne nedflyttas, så att de trycka underarmarne mot bordskifvan. Inandning föregår. Under *utandning* tryckas handtagen ned; under *inandning* för man dem åter upp, långsamt eftergifvande för deras tryck.

Handsträckning. Byglarne ställas *rätt ned.* Underarmarne placeras, och handtagen fattas, som ofvan är angifvet. Inandning föregår. Under *utandning* föras handtagen uppåt; under *inandning* låter man dem långsamt sjunka ned.

Handböjning verkar på muskler belägna å underarmarnes insida, handsträckning på muskler å underarmarnes yttre sida.

Böjmuskler: *Radialis internus, Palmaris longus, Ulnaris internus.* **Sträckmuskler:** *Radialis externus longus* och *brevis, Ulnaris externus.*

B. Aktiva benrörelser.

B 1.

Höftböjning.

Lårets böjning uppåt och framåt.

Man sätter sig med ena låret på sitsen och låter det andra benet hänga rätt ned; höftknotan måste ligga i linie med apparatens vridningsaxel. Det flyttbara knästödet fästes så, att det stöder mot lårets framsida strax ofvanom knäskålen. Armarne taga stöd i handtagen och hjelpa till att hålla kroppen i en stadig, rak hållning.

Inandning föregår. Under *utandning* böjes låret upp i spetsig vinkel mot bålen; underbenet böjes derunder i knäleden. Under *inandning* nedföres låret långsamt och under samtidig sträckning af underbenet, tills benet hänger rakt ned.

Verkar på muskler, som ligga inne i bäckenet och på ryggradens framsida samt på höften och lårets framsida.

Verksamma muskler: Ilio-psoas, Tensor fasciæ latæ, Rectus femoris och *Sartorius.*

B 2.

Höftsträckning.

Det sträckta benets förning nedåt och bakåt.

Man lägger sig så på det lutande planet, att det ena benet kan fritt röra sig uti den i planets midt befintliga öppningen; foten instickes, och hela benet hvilar

uti fotremmen. Det andra benet hvilar på det lutande planet och tager stöd med foten mot fotbrädet.

Inandning föregår. Under *utandning* föres benet nedåt, så långt man kan utan att kröka knäet; under *inandning* åter upp. Benet får icke krökas emot slutet af rörelsen.

Verkar på sätesmuskeln samt å muskler å benets baksida. Ländryggens muskler fixera bäckenet.

Rörelsen utföres förnämligast af *Glutæus maximus* (bakre delen af Glutæus medius och minimus bidraga äfven, särdeles i början) samt de knäets böjmuskler, som utgå från tuberositas ischii, *Biceps*, *Semimembranosus* och *Semitendinosus*. Äfven *Gastrocnemii* fibrer spännas. Sträckningen i höftleden hämmas slutligen af ligamentum iliofemorale. Rörelsetagaren vill då gerna fortsätta rörelsen genom att kröka knäet, hvilket dock är olämpligt såsom icke afsedt med denna rörelse.

B 3.

Höft-knä-böjning. Höfthäfning.

Samtidig böjning i höft- och knälederna. Upprepad höjning och sänkning af ena höften.

Man ställer sig på fotklossarne, trycker med högra handen ned handtaget, hvarigenom fotbygeln höjes, insticker det ben, som skall utföra rörelsen, i fotbygeln så, att dennes stoppade delar omfatta och hvila på vristen, släpper nu handtaget, fattar i de båda stödstolparne, sträcker benet och sänker ned foten emellan klossarne.

Inandning föregår. Under *utandning* böjas på en gång låret och underbenet, till dess det förra bildar en rät vinkel mot bålen. Under *inandning* sträckes benet långsamt åter rakt.

Höfthäfning. Samma utgångsställning som vid höft-knä-böjning. *Benet hålles rakt under hela rörelsen.* Inandning föregår. Under utandning höjes den lägre stående höften, så högt ske kan, utan att rörelsetagaren lutar öfver åt andra sidan. Under inandning sänkes benet åter.

Verkar på muskler belägna inne i bäckenet och på ryggradens framsida samt på höften och lårets baksida.

På lårets böjning verka: *Ilio-psoas*, *Tensor fasciæ latæ* och *Sartorius*. **På underbenets böjning verka:** *Biceps femoris*, *Semimembranosus*, *Semitendinosus*, *Sartorius* och *Gracilis*. *Tibialis anticus*, *Extensor longus digitorum*, *Extensor longus hallucis* och *Peronæus tertius* hålla foten uppböjd så, att fotbygeln icke halkar af.

En stor mängd muskler spännas i det ben, hvarpå kroppens tyngd hvilar under rörelsen, i synnerhet *Glutæus medius* och *minimus*. Dessa båda muskler äro särskildt afsedda att öfvas genom **höfthäfning**; de få då sammandraga sig i hela sin kontraktionsvidd, hvilket icke är fallet vid höftknäböjning, då de endast stelt spännas för att fixera bäckenet.

B 4.

Höft-knä-sträckning.

Samtidig sträckning i höft- och knälederna.

Man ställer sig på fotklossarne, fattar i stödstolparne och sätter ena foten på trampjernet. Detta är genom en spärrhake för beqvämlighets skull fixeradt närmare golfvet. Då man trampar på det samma, fjedrar spärrhaken undan. Långsamt eftergifvande för trampjernets tryck uppåt, låter man knäet pressas upp, tills låret bildar en spetsig vinkel mot bålen eller så högt, att i knäets högsta läge trampjernets tryck ännu kännes. Stiger icke trampjernet så högt, att detta blifver fallet, kan det hjelpas genom att låta den fjedrade sprinten ingripa i ett lägre hål å kedjehjulet. Vid rörelsens afslutande föres spärrhaken fram öfver trampjernets häfstång, och foten aflyftes, då man känner att spärrhaken tagit fast. Varsamt måste man härmed gå tillväga, ty apparatens häfstång är tungt belastad. Släpper man hastigt af trampjernet mot spärrhaken, kan apparaten springa sönder.

Då man satt foten på trampjernet och sträckt benet rakt så, att trampjernet stöter mot golfvet, göres

inandning; under densamma böjes benet uppåt, så högt ske kan, långsamt eftergifvande för trampjernets tryck. Under *utandning* sträckes benet åter rakt.

Verkar på sätesmusklerna samt på musklerna å lårets framsida och underbenets baksida.

På höftleden verka: *Glutæus maximus, Glutæus medius* och *minimus* (bakre tredjedelen). ***På knäleden verkar:*** *Quadriceps extensor.* Fotleden fixeras af *Soleus, Peronæus longus* och *brevis, Tibialis posticus.*

B 5.

Benslutning.

Benens sammanförande från skrefningsläget. (Adduktion.)

Sedan man satt sig och lagt smalbenen i fotgafflarne, fattar man kopplingsremmen med högra handen och sammanför benen något' så, att remmen kan lösgöras.

Under *inandning* föras benen utåt, under *utandning* inåt. Man behåller kopplingsremmen i handen för att vid rörelsens slut åter kunna påhaka den.

Verkar på musklerna å lårens insidor.

Verksamma muskler: *Pectineus, Adductor brevis* och *longus, magnus* och *minimus, Gracilis.*

B 6.

Bendelning.

Benens förande utåt från det slutna läget. (Abduktion.)

Man sätter sig och lägger smalbenen i fotgafflarne.

Inandning föregår. Under *utandning* föras benen utåt, under *inandning* inåt.

Verksamma muskler: ungefär bakre tredjedelen af *Glutæus medius* och *minimus, Pyriformis, Obturator internus* med *Gemelli.*

B 7.

Velocipedgång.

Liksom A 7 och A 8 b eger denna apparat icke någon mekanism för att under rörelsen åstadkomma ett bestämdt motstånd. Ett svänghjul sättes i rotation medelst trampningsrörelse i sittande ställning.

Sitsen skrufvas så högt, att, då båda tramporna äro jemnhöga och fötterna hvilande derpå, rörelsetagarens lår äro i vågrätt läge. Underbenen ställas dervid lodrätt på tramporna. Skrufvas sitsen högre, så blifver sträckningen, skrufvas den lägre, så blifver böjningen af ledgångarne starkare.

Sedan spärrstången blifvit undanskjuten framåt, sättes svänghjulet med högra handen i rotation, och dess rörelse underhålles sedan medelst trampning. Rörelsen fortsättes, tills en lindrig trötthet kännes i benen. Ett hastigt tempo medför ökad muskelansträngning och framkallar lätt andfåddhet.

Verkar uppmjukande på höft-, knä- och fotlederna, ömsom tänjande ömsom eftergifvande på en mängd muskler och derför blodafledande till benen. De muskler, som åstadkomma och underhålla rörelsen, äro stora sätesmúskeln samt muskler å lårens baksida.

Verksamma muskler: *Glutæus maximus, Biceps femoris, Semimembranosus* och *Semitendinosus.*

B 8 a.

Benvridning utåt (sträckta knän.)

Rullstolen föres så långt tillbaka, att benen äro sträckta, då fötterna hvila i fotjernen.

Inandning föregår. Fötterna vridas utåt, så långt ske kan, under *utandning* och återföras inåt under *inandning.* Benen måste hållas sträckta.

Den allmänna benägenheten att gå inåt med föt-

terna gör det olämpligt att särskildt öfva benens inåtvridningsmuskler, hvilka för öfrigt äro verksamma i apparaterna B 1 och B 3.

Behöfver af någon särskild anledning benvridning inåt öfvas, så tages rörelsen med ett ben i sender neml. högra foten i venstra fotjernet och venstra foten i det högra.

Verkar hufvudsakligen på höftleden och de muskler, som ligga bakom och under densamma, af hvilka tvänne hafva sitt ursprung inne i bäckenet. I fotleden är rörelsen obetydlig; ett icke ringa antal muskler på underbenens fram- och utsidor träda dock i verksamhet för att fixera foten. Rörelsen är blodafledande från bäckenets organ.

Rotatorer utåt: *Pyriformis, Obturator internus* med *Gemelli, Quadratus femoris* och *Obturator externus.* I sittande ställning torde *Pyriformis* blifva föga verksam som rotator, alldenstund han då kommer att verka nästan i lårbenets längdriktning. För att fixera foten spännas flera muskler: *Tibialis anticus, Extensor digitorum longus, Peronæus tertius, longus* och *brevis* samt *Abductor digiti quinti.*

Rotatorer inåt: *Glutæus medius* och *minimus,* ungefär de främre 2 tredjedelarne af dessa båda muskler, samt *Tensor fasciæ latæ.* Foten fixeras inåt af *Tibialis posticus, Flexor digitorum longus, Flexor hallucis* och *Abductor hallucis.*

B 9.

Knäböjning.

Man sätter sig så långt upp på stolen, att knäskålarne ligga i linie med apparatens vridningsaxel; benen hvila sträckta på svängelns stoppade byglar; dessa böra hafva sin plats strax ofvanför hälarne. Knästödet tilltryckes så, att låren äro fixerade mot sitsen. Händerna böra hvila på knästödet; *man akte sig att stöda armarne på apparatens sidokarmar.*

Inandning föregår. Under *utandning* böjas knäna, tills underbenen bilda en spetsig vinkel mot låren,

under *inandning* återföras benen i det vågräta läget, småningom eftergifvande för fotbygelns tryck.

Obs. Svängeln reglas endast, då ett ben i sender skall utföra rörelsen, eller då benens styrka är så olika, att de icke kunna hålla svängeln i jemvigt.

Verkar på muskler belägna å benens baksidor:

(Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus, Gracilis, Sartorius och *Gastrocnemius.)*

B 10.

Knästräckning.

Man sätter sig så långt upp på stolen, att knäskålarne ligga i linie med apparatens vridningsaxel. Benen föras bakom svängeln så, att smalbenens framsidor strax ofvanom fotleden stöda mot de stoppade byglarne.

Inandning föregår. Under *utandning* sträckas knäna, tills underbenen få ett vågrätt läge; under *inandning* föras dessa tillbaka i det lodräta läget.

Obs. Svängeln reglas endast, då ett ben i sender skall utföra rörelsen, eller då benens styrka är mycket olika.

Verkar på musklerna å lårens framsidor.

Sträckmuskel: *Quadriceps extensor cruris.* Synergiskt med denna muskel sammandraga sig *Tensor fasciæ latæ* och *Rectus femoris.* Då båda dessa muskler, den förre genom sitt ursprung å spina ant. sup. ilii, den sednare genom sitt ursprung å spina ant. inf. ilii skulle rotera (luta) bäckenet framåt, så förekommes detta genom spänning af *Glutæus maximus.* Svagare och vid kroppsöfningar ovana personer, särdeles qvinnor, spänna i synnerhet under sednare hälften af denna rörelse äfven bukmusklerna. Det härigenom ökade trycket i bukhålan framkallar smärta i bäckenets organ, då dessa äro ansvälda och ömma, hvarför sådana personer icke böra anstränga sig att föra underbenen ända upp i det vågräta läget.

B 11.

Fotböjning—sträckning.

Denna apparat eger lika litet som A 7, A 8 b och B 7 någon mekanism för att under rörelsen åstadkomma ett bestämdt motstånd. Fotens böjning eller sträckning försätter ett svänghjul i rörelse, och musklernas arbete uppmätes genom det antal hvarf detta gör. Hvarfvens antal angifves af en visare, som rör sig utefter en skala, hvars siffror angifva tiotal hvarf. Genom vefstakens fästande i de olika numrerade hålen å vefskifvan erhåller man olika stor rörelse i fotleden. N:o 1 motsvarar den minsta vinkeln, N:o 6 den största. Vefstaken kan förlängas eller förkortas och derigenom hela vinkeln fördelas på böjning och sträckning efter olika behof. Apparaten är justerad för vanliga förhållanden och hylsans läge för dessa (d. v. s. vefstakens längd) utmärkt med en rits. Vill man hafva fotböjningen starkare och sträckningen svagare, så förkortas vefstaken, vill man hafva sträckningen starkare och fotböjningen svagare, så förlänges vefstaken.

Rullstolen föres så långt tillbaka, att knäna äro raka, då smalbenen strax ofvanom hälarne hvila i de stoppade gafflarne; dessa höjas eller sänkas så, att fotknölarne ligga i linie med apparatens axel. Fötterna stödas mot fotjernen, och fotremmarne åtdragas kring dem.

Man sätter med handen svänghjulet i rörelse och underhåller denna först derigenom att man drager fotbygeln åt sig med fotryggarne, *fotböjning*, sedan genom att trycka till med fotsulorna, *fotsträckning*, 25—100 gånger hvardera rörelsen, eller till dess en lindrig trötthet kännes.

Är skalan utlupen, sätter man svänghjulet i rörelse åt motsatt håll, då visaren går tillbaka.

Verkar på underbenens muskler; de på baksidan befintliga sträcka, de på framsidan belägna böja foten.

Sträckmuskler: *Gastrocnemius, Soleus* (verka tillika adducerande och supinerande), *Peronæus longus* (verkar tillika abducerande och pronerande). *Tibialis posticus* ställer foten i rät vinkel och adducerar den. *Peronæus brevis* ställer äfven foten i rät vinkel, men abducerar den.

Böjmuskler: *Tibialis anticus* (tillika supinator och adductor), *Extensor hallucis longus, Extensor digitorum longus* och *Peronæus tertius* (de båda senare tillika pronatorer och abductorer).

B 12.

Fotrullning.

Fotspetsens kringförande så, att den beskrifver en cirkellinie. Liksom A 7, A 8 b, B 7 och B 11 eger denna apparat icke någon mekanism för att åstadkomma ett bestämdt motstånd. Ett svänghjul sättes i rotation genom fotens böj- eller sträckmuskler alldeles som vid B 11, men foten försättes vid B 12 derjemte uti en rullande rörelse.

Rullstolen skjutes så långt tillbaka, att benet, då det hvilar i den stoppade fotgaffeln, kan hållas rakt. Jernsulan, vid hvilken foten fastskrufvas, kan fram- eller tillbakaflyttas och fotgaffeln höjas eller sänkas så, att fotknölarne ligga midt för apparatens vridningstappar. Storleken af den cirkel, som tåspetsen under rörelsen beskrifver, beror på läget af den graderade tvärstång, som uppbäres af svänghjulets axel.

Svänghjulet sättes med handen i rörelse, och denna underhålles genom fotens aktiva böjning eller sträckning. Bäst är att göra 20—50 hvarf åt ena hållet och dervid underhålla rörelsen genom fotens sträckning och derefter lika många hvarf åt andra hållet och då genom att draga fotspetsen åt sig, d. v. s. genom fotens böjning.

Verkar på underbenets muskler; de på baksidan sträcka, de på framsidan böja foten. Den rullande rörelsen uppmjukar fotledens kapsel och senband. Om låret fixeras så, att vridningen icke fortledes till höftleden, blifver verkan på fotleden så mycket starkare.

Verksamma muskler: Desamma som vid B 11.

C. Aktiva bålrörelser.

C 1.

Sittande bålböjning.

Bålens böjande framåt från sittande, något bakåt lutad ställning.

Man sätter sig på stolen och skjuter fötterna under de runda tvärslåarne; remmarne läggas öfver och omkring axlarne, korsas öfver ryggen och fattas så en i hvardera handen. Nu lutar man sig mot ryggstödet och åtdrager remmarne, fixerande dem genom en lindrig dragning med händerna.

Inandning föregår. Under *utandning* lutar man sig framåt först med rak rygg, derpå kröker man den så mycket som möjligt. Under *inandning* rätar man åter ut sig, under *utandning* lutar man sig långsamt tillbaka mot ryggstödet.

Framåtböjningen sker sålunda under *en* lång utandning. Under rörelsens följande moment, *uträtningen* och *tillbakalutandet*, kan inandning ske endast under den förra, då under den sednare bukmusklerna så spännas, att man måste derunder andas ut. Den derpå följande inandningen sker, under det man hvilar mot ryggstödet.

Verkar dels på bukmusklerna dels på muskler inne i bäckenet och på framsidan af ryggraden och låren. Kraftig utandningsrörelse.

Rörelsen utföres dels af bukmusklerna, *Rectus abdominis, Obliquus externus* och *internus* samt *Transversus* dels af de muskler, som luta bäckenet framåt, *Ilio-psoas, Tensor fasciæ latæ* och *Rectus femoris*.

C 2.

Sittande bålsträckning.

Bålens nedfällande bakut från sittande, framåtböjdt läge med *krökta* ben under motstånd af apparaten.

Sedan man satt sig med fötterna stödjande mot det flyttbara fotbrädet och framsidan af underbenen mot den stoppade tvärslåen, lutar man sig framåt så långt som möjligt och lägger remmarne öfver ryggen så, att tvärremmen kommer midt öfver skulderbladen; derefter fattas båda remmarne med händerna, sträckas och hållas stadigt spända öfver ryggen så, att de icke slira under rörelsen.

Under *inandning* rätar man ryggen och lutar sig bakut, tills ryggen stöder mot ryggstödet. Under *utandning* reser man sig åter upp och böjer sig framåt, så långt man kan, *alltid hållande remmarne sträckta.*

Verkar på en mängd muskler å kroppens baksida från nacken ned till vadorna.

Verksamma muskler: *Erector spinæ, Trapezius, Rhomboidei, Levator anguli scapulæ, Latissimus dorsi; Glutæus maximus, Biceps femoris, Semimembranosus* och *Semitendinosus.* Knäleden hålles styf af *Quadriceps extensor* (utom *Rectus femoris*) och fotleden af *Triceps suræ, Tibialis posticus, Peronæus longus* och *brevis.*

C 3.

Liggande bålböjning.

Bålens uppresande från liggande till sittande ställning.

Sedan det lutande planet blifvit ställdt i föreskrifven vinkel, placerar man sig så, att ryggen hvilar på detta plan och benen på bänken. Remmen spännes öfver benen strax ofvanom knäskålarne; händerna stödas mot höfterna.

I liggande ställning göres först en inandning; under *utandning* reser man sig med rak hållning upp i sittande ställning och böjer sig derpå med nedböjdt hufvud framåt, så långt man kan. Under *inandning* rätar man åter upp sig och sänker sig under *utandning* långsamt ned på det lutande planet. Stillaliggande gör man åter en inandning, hvarefter rörelsen börjar på nytt under utandning.

Verkar dels på bukmusklerna dels på muskler, som ligga inne i bäckenet och på framsidan af ryggraden. Halsmusklerna fixera och röra hufvudet. Som rörelsen verkar starkt på utandningsmusklerna, måste inandningen göras under pauser i dessas verksamhet.

Bukmusklerna *Rectus abdominis*, *Obliquus externus* och *internus* samt *Transversus* verka nästan endast fixerande, tills det upprätta läget är intaget, under det att uppresningen sker genom *Ilio-psoas, Tensor fasciæ latæ, Rectus femoris* och i början äfven *Pectineus* och *Adductor longus*. *Vastus internus* och *externus* spännas, om icke knäna äro hårdt fixerade mot bänken. Då rörelsetagaren böjer sig framåt, sammandraga sig de ofvannämnda bukmusklerna ehuru med ringa kraft, då ju tyngdkraften bidrager att böja bålen framåt. Denna minskning af böjningsmusklernas verksamhet mot slutet af rörelsen eger icke rum vid användandet af apparaten C 1.

C 4.

Långsittande bålsträckning.

Bålens nedfällande bakut från sittande, framåtböjdt läge med *sträckta* ben under motstånd af apparaten.

Sedan man satt sig med benen hvilande sträckta på bänken, upplyftes spärrhaken med venstra handen, och ratthjulet vrides med den högra, tills fotbrädet stöder mot fötterna. Ryggselen påsättes, och händerna taga stöd mot höfterna, hvarvid man med tummarne fattar och fasthåller selens nedåt ryggen löpande delar.

Under *inandning* lutar man sig tillbaka i ungefär 45° à 60° vinkel mot lodlinien. Under *utandning*

reser man sig åter i sittande ställning och böjer sig framåt, så långt man kan *utan att kröka knäna.*

Verkar på en mängd muskler å kroppens baksida från nacken ända ned till vadorna. Det motstånd, man låter apparaten göra, kan vara tillräckligt att under ett mera upprätt läge kraftigt taga alla dessa muskler i anspråk, men, i den mon man lutar sig bakåt, hjelper kroppstyngden till att uppväga apparatens motstånd, och snart, särdeles för tyngre personer, segrar tyngdkraften öfver motståndet så, att rörelsetagaren måste spänna sina bukmuskler för att hålla sig uppe. Så snart detta inträffar, bör man icke gå längre bakut. Ofvannämnda olägenhet förekommer i mindre grad i apparaten C 2, men C 4 har en biverkan, som C 2 icke eger, neml. att han genom den långsittande utgångsställningen kraftigt tänjer stora sätesmuskeln och musklerna på lårens baksidor. Allt eftersom man lutar sig tillbaka, verkar selens tryck starkare på de muskler, som uppbära skuldrorna.

Verksamma muskler: *Erector spinæ, Trapezius, Rhomboidei, Levator anguli scapulæ, Latissimus dorsi, Glutæus maximus, Biceps femoris, Semimembranosus* och *Semitendinosus.* Knäleden hålles styf af *Quadriceps extensor* (utom *Rectus femoris*) och fotleden af *Triceps suræ, Tibialis posticus, Peronæus longus* och *brevis.*

C 5.

Stående bålsträckning.

Bålens sträckning bakut från framåtlutande, stående ställning.

Man ställer sig på apparatens fotplan stödjande benen mot det stoppade tvärbrädet, hvilket sättes så högt, att det stöder ungefär mot öfre tredjedelen af låren. Ryggselen påtages, händerna stöda mot höfterna, och med tummarne fasthållas ryggremmarne så, att de icke halka uppåt. För att kunna beqvämt på- och aftaga selen finnes en spärrinrättning, medelst

hvilken apparatens häfstång kan qvarhållas i horizontala läget.

Under *inandning* lutas bålen bakåt omkring 45°, utan att låren få aflägsna sig från tvärstödet. Under *utandning* böjer man sig framåt, så långt ske kan.

Verkar på en mängd muskler å kroppens baksida från nacken ned till vadorna.

Ryggen sträckes af *Erector spinæ;* skuldrorna uppbäras och fixeras af *Trapezius, Levator anguli scapulæ, Rhomboidei* och *Latissimus dorsi;* bäckenet lutas bakåt af *Glutæus maximus, Biceps femoris, Semimembranosus* och *Semitendinosus,* hvilka 3 senare muskler dessutom jemte *Gastrocnemius* något böja benen i knäleden.

C 6.

Bålsidoböjning.

Rörelsetagaren placerar sig med ryggen mot den stoppade häfstången och fasthåller dennas sidotappar i armvecken.

Ryggradens böjlighet är störst i ländryggen, och rörelsen framkallar största krökningen å denna del af ryggraden. Stolsitsen bör derför i allmänhet ställas så, att apparatens vridningsaxel är i jemhöjd ungefär med midten af vekryggen; den stoppade tvärhäfstången flyttas i förhållande dertill upp från axeln så, att den vid rak hållning beqvämt kan fasthållas i armvecken vid i något spetsig vinkel uppåtböjda underarmar. För medelstora personer passar i allmänhet 4:de hålet nedifrån, för mindre 3:dje eller 2:dra.

Önskar man verka rätande på en befintlig sidokrök högre upp i ryggen, skrufvas stolitsen ned så, att apparatens axel kommer i höjd med denna krök, hvarvid tvärstången måste sättas ända intill axeln I anseende till den ringare böjligheten af denna ryggradsdel blifver rörelsens omfång mindre och motståndet större; ofta behöfver instruktören hjelpa till genom att medelst handen göra ett mottryck å den konvexa sidan af kröken.

Skall rörelsen tagas ensidigt, såsom i sistnämnda fall, iakttages, att, om böjningen skall ske åt *höger*, tvärhäfstången ställes lutande åt *venster* och tvärtom vid böjning åt venster.

Behöfver sidoböjningsvinkeln minskas, hindras vigthäfstången att sänka sig ned i sitt lägsta läge medelst en sprints inskjutande i jernbågen vid golfvet.

Inandningen göres här under rörelsens starkare moment för att så mycket som möjligt utspänna den sida af bröstkorgen, som icke arbetar. Under *inandning* således böjer man sig upp från den sneda utgångsställningen och ned åt motsatta sidan, under *utandning* tillbaka i utgångsställningen.

Verkar på rygg- och bukmuskler belägna på den sida, åt hvilken böjningen sker, samt på ena skuldrans häf- och den andras neddragningsmuskler. Armböjningsmusklerna fixera häfstången.

Rena sidoböjningsmuskler: *Quadratus lumborum, Serratus posticus inferior, Intertransversarii.* **Muskler, som äfven hafva en bakåtböjande komponent:** *Iliocostalis lumborum* och *dorsi, Longissimus dorsi* (laterala insertionerna). *Levatores costarum* torde verka som aktiva ligament, d. v. s. förstärka förbindelsen emellan refbenen och kotraden. Dess utom erfordras en refbenen sins emellan adducerande kraft, till hvars åstadkommande såväl *Intercostales* som de accessoriska knippena af *Iliocostalis dorsi* torde samverka. Af **bukmusklerna** synas egentligen bakre delarne af *Obliquus externus* och *internus*, hvilka draga de nedersta refbenen ned mot höftkammen, kunna i högre grad bidraga till sidoböjning af bålen.

Apparaten verkar genom sin tvärhäfstång närmast på armarne och genom dem på skulderbladen, pressande det ena uppåt, hvilket motverkas af *Latissimus dorsi, Teres major, Rhomboidei,* nedre *Trapezius, Pectoralis major* och *minor* och dragande det andra nedåt, hvilket motverkas af öfre *Trapezius,* öfre *Serratus anticus major* och *Levator anguli Scapulæ.*

C 7.

Bålvridning.

Vridning af *bålens öfre del,* under det bäckenet är fixeradt.

Man sätter sig, flyttar fötterna på pallen, spänner remmen öfver knäna och lägger armarne i den stoppade tvärstångens klykor. Tvärstången bör sättas så högt, som beqämligen kan ske.

Skall rörelsen tagas ensidigt, iakttages, att, *om vridning skall ske åt höger,* rörelsetagaren måste börja rörelsen sittande vriden till venster; alltså skall *axeln*, som uppbär tvärstången, *stå vriden åt höger*. *Skall vridning göras åt venster,* så skall rörelsetagaren sitta vriden åt höger och *axeln* med tvärstången *vara vriden åt venster*. Medelst en fjedrad sprint fixeras axeln i de olika utgångsställningarne.

Inandning göres först i utgångsställningen. Under *utandning* vrider man öfverkroppen, så långt ske kan, åt motsatta sidan; under *inandning* vrider man sig tillbaka i utgångsställningen, småningom gifvande efter för tvärstångens tryck. Sedan rörelsen sålunda blifvit utförd ett antal gånger åt ena sidan, lossas sprinten, tvärstången vrides åt motsatta hållet och fixeras der, hvarefter rörelsen upprepas lika många gånger åt andra sidan.

Verkar såväl på buk- som ryggmuskler. Vid vridning åt höger fixeras högra armen af ryggmuskler och venstra af bröstmuskler; vid vridning åt venster fixeras högra armen af bröstmuskler och venstra af ryggmuskler.

Det är naturligt, att, om man vrider den öfre ändan af en elastisk staf, sådan som ryggraden, under det att dess nedre ända är fixerad, så blifver vridningsvinkeln störst upptill, och hvarje del af stafven vrides mindre, ju närmare den är till den fixerade ändan. I apparaten C 7 vrides derför öfre delen af ryggraden starkast, i C 8 deremot, der öfre delen af ryggraden är fixerad, vrides den nedre delen starkast. Vridningen sker för öfrigt hufvudsakligen i ryggkotorna, då vridbarheten i ländkotorna är ytterst ringa. Denna ringa vridbarhet hos ländkotorna är också en nödvändighet, då deras processus spinosi samt crista pelvis äro de fasta punkter, hvarifrån den långa muskelslynga utgår, som, slingrande sig från ena sidan af ländryggen och bäckenet kring buken, bröstkorgen och slutligen fästande sig på samma sidas skulderblad och öfverarm, åstadkommer vridningen af bålen. Om vridningen

göres till höger, består denna slynga, nedifrån uppåt af följande muskler: *Obliquus abdominis internus, Transversus* och *Serratus posticus inferior* på högra sidan; *Obliquus externus, Serratus anticus major, Rhomboidei, Multifidus spinæ, Semispinalis dorsi* på venstra sidan; *Trapezius, Rhomboidei* och *Latissimus dorsi* (öfversta delen) på högra sidan. Slutligen bidrager äfven *Pectoralis major sinister* genom att draga venstra öfverarmen framåt och *Latissimus dorsi dexter* genom att draga högra öfverarmen bakåt. Samma muskler, men belägna på motsatt sida, vrida bålen åt venster.

C 8.

Bäckenvridning.

Vridning af bålens nedre del, under det att dess öfre är fixerad.

Man sätter sig, flyttar fötterna på fotjernet, spänner remmen öfver knäna, för armarne bakom den stoppade tvärhäfstången, hvilken bör sättas så högt som möjligt, och fixerar denna emellan öfverarmarne och ryggen.

Skall rörelsen tagas ensidigt, iakttages, att, om vridning skall ske åt *höger*, sittbrädet i utgångsställningen skall stå vridet åt *venster;* om vridning skall ske åt *venster,* bör sittbrädet vara vridet åt *höger*. Medelst en fjedrad sprint fixeras sittbrädet i de olika utgångsställningarne.

Inandningen göres först i utgångsställningen. Under *utandning* vrider man sittbrädet och det derpå fixerade bäckenet, så långt man kan, åt motsatta sidan, under *inandning* vrider man sig tillbaka i utgångsställningen, långsamt gifvande efter för sittbrädets vridningskraft. Sedan rörelsen sålunda blifvit utförd ett antal gånger åt ena sidan, lossas sprinten, sittbrädet vrides åt motsatta hållet och fixeras der, hvarefter rörelsen upprepas lika många gånger åt andra sidan.

Verkar såväl på buk- som ryggmuskler. Bröstmusklerna fixera den stoppade tvärhäfstången emellan öfverarmarne och ryggen.

Verksamma muskler: se apparaten C 7. Dock är att märka, att *bäckenvridning åt höger* utföres af samma muskler, som göra *bålvridning åt venster* och tvärtom.

C 10.

Nackspänning.

Hufvudets böjande bakåt. Apparaten kan äfven användas att öfva de muskler, som böja hufvudet framåt och åt sidorna. Vanligen äro dock *nackens sträckmuskler* mest i behof af att stärkas.

Den flyttbara trissan sättes något högre än rörelsetagarens hufvud. Fattande häfstången med bägge händerna och stödjande bakhufvudet mot dynan i dess midt, ställer man sig så långt från apparaten, att *snöret är spändt vid stark framåtböjning af hufvudet.* Ena foten ställes omvexlande framför den andra. Skola hufvudets *framåtböjningsmuskler* öfvas, vänder man sig om och stöder pannan mot dynan; utgångsställningen blifver då stark tillbakaböjning af hufvudet. Hufvudets *sidoböjningsmuskler* öfvas sålunda, att man vänder ena sidan mot apparaten och med motsatta handen stöder dynan mot den frånvända sidan af hufvudet, ofvanom örat; utgångsställningen blifver då stark sidoböjning af hufvudet åt apparaten till.

Från utgångsställningen böjes hufvudet så långt tillbaka (resp. framåt eller utåt från apparaten) som möjligt under *inandning* och åter framåt under *utandning.* Endast en lindrig rörelse bakåt af ryggen må ega rum; hufvudet bör nästan uteslutande röra sig. Vid hufvudets *framåt-* och *sidoböjning* föregår inandning, och *rörelsen börjar med utandning.*

Nackens sträckmuskler: *Trapezii* clavicular portioner, *Splenii capitis* och *cervicis, Iliocostales cervicis, Lon-*

gissimi capitis och *cervicis, Semispinales capitis* och *cervicis, Spinales cervicis, Recti capitis posteriores majores* och *minores*. **Hufvudets sidoböjningsmuskler:** Ofvannämnda muskler, då de sammandragas blott på ena sidan, samt *Intertransversarii* och *Rectus capitis lateralis*. **Hufvudets framåtböjningsmuskler:** *Sternocleidomastoidei, Scaleni, Longi colli, atlantis* och *capitis, Rectus capit. anterior*.

D. Balanseringsrörelser.

D 1.

Bålbalansering.

Apparatens sittbräde försättes i en vickande rörelse antingen lika åt båda sidor, *D 1 s,* eller endast åt en sida, *D 1 b.*

D 1 s uppkommer, då vefstakens rörliga armar så förskjutas emot hvarandra, att hylsan *S* täcker messingsskifvan *S.*

D 1 b uppkommer, då inre kanten af hylsan *B* sammanfaller med den af de numrerade ritsarne, hvars nummer receptet angifver. Detta nummer afser veftappens plats på den graderade vefven och betecknar storleken af sittbrädets lutningar.

Då sittbrädet kan erhålla 2 särskilda rörelser, och rörelsetagaren kan placera sig på 3 olika sätt, uppkomma flera olika rörelser, som hafva mycket olika verkan och derför måste noga särskiljas.

Vid receptskrifningen betyder:

D 1 s: sittbrädets liksidiga vickning och rörelsetagaren placerad så, att han sitter med ena sidan, likgiltigt hvilkendera, vänd åt maskinen och den andra inåt rummet;

D 1 s fro.: sittbrädets liksidiga vickning och rörelsetagaren placerad så, att han sitter *framåtvänd,* d. v. s. med ryggen åt apparaten;

D 1 b H: sittbrädets vickning endast bakåt och rörelsetagaren placerad så, att han sitter med *höger* sida vänd åt apparaten;

D 1 b V: sittbrädets vickning endast bakåt och rörelsetagarens placering så, att han sitter med *venster* sida vänd åt apparaten;

D 1 b frv.: sittbrädets vickning endast bakåt och rörelsetagarens placering så, att han sitter *framåtvänd*, d. v. s. med ryggen vänd åt apparaten.

Genom kroppens tyngd fixeras sätet och låren vid sittbrädet; under dettas vickningar tvingas rörelsetagaren att balansera bålen på sittbrädet och derunder öfva olika muskler, beroende på, huru han är placerad och på sittbrädets liksidiga eller ensidiga vickningar.

Sålunda öfvas vid

D 1 s: bålens sidoböjningsmuskler under omvexlande sammandragning af ena sidans och tänjning af andra sidans muskler.

Verksamma muskler: Se C 6.

D 1 s frv.: bålens böj- och sträckmuskler under omvexlande sammandragning och tänjning af dessa båda muskelgrupper.

Verksamma muskler: Se C 1 och C 2.

D 1 b H.: bålens *venstra* sidoböjningsmuskler under motsvarande tänjning af högra sidans muskler och senband samt ländryggens sidoböjning med convexiteten åt *höger*.

D 1 b V.: bålens *högra* sidoböjningsmuskler under motsvarande tänjning af venstra sidans muskler och senband samt ländryggens sidoböjning med convexiteten åt *venster*.

De båda sistnämnda rörelserna användas endast vid behandlingen af ryggradens sidokrökningar men hafva då en utomordentlig verkan.

D 1 b frv.: bukens muskler och lårens böjningsmuskler under motsvarande tänjning af ländryggens och höftens sträckmuskler.

Verksamma muskler: Se C 1. **Muskler, som tänjas:** Se B 2 och C 2. Knäets böjmuskler sammandraga sig vid hvarje bakåtvickning för att fixera låren vid sittbrädet.

Under samtliga dessa rörelser komma bukens inelfvor att tryckas och gnida emot hvarandra, hvar-

igenom blodomloppet och saftströmningen samt tarmmusklernas verksamhet befordras.

Rörelsetagaren bör sitta med väl åtskiljda knän samt hålla hufvudet och bålens öfre del upprätt och så stilla som möjligt. Rörelsen tages 1—3 minuter.

D 2.

Tvärsittande bålrullning.

Apparatens sittbräde försättes genom maskinkraft i lutning successivt åt alla håll. Numret på receptet afser den öfver apparatens fotplan roterande, flyttbara och med skala försedda tvärstången, hvars ena ända är förenad med den lodräta häfstång, genom hvilken rörelsen till sittbrädet öfverföres. Ju mer denna ända af tvärstången flyttas ut från drifaxeln, desto större lutning erhåller sittbrädet. Apparaten är i hvila, då remledaren ligger i mellersta skåran; flyttas remledaren till höger, fortskrida sittbrädets lutningar från höger till venster och tvärtom, då den flyttas till venster.

Rörelsetagaren bör sitta med höger sida vänd åt remledaren, så att han med högra handen kan sköta densamma.

Under rörelsen hålles kroppens öfre del så rak och så stilla som möjligt. Derigenom blifver den afsedda muskelverksamheten vida fullständigare och jemnare, än om man låter öfverkroppen och hufvudet slänga åt alla håll, hvarvid somliga personer lätt få yrsel.

Rörelsen tages vanligen 1 minut åt hvardera sidan.

För att behålla jemvigten måste rörelsetagaren låta alla de muskler, som balansera öfre delen af kroppen på bäckenet eller hela bålen på sittbrädet, successivt träda i verksamhet och detta desto starkare, ju större sittbrädets lutning är. Då detta lutar rätt framåt eller bakåt, sker balanseringen dels genom ländryggens böjning med convexiteten åt samma håll som lutningen dels genom rörelse (böjning och sträckning) i höft-

lederna. Lutar sittbrädet rätt åt höger eller venster, sker balanseringen endast genom ländryggens böjning med convexiteten åt samma sida. Alla emellan ofvannämnda hufvudriktningar fallande lutningar åstadkomma böjning af ländryggen och rörelse i höftlederna, det ena mer, det andra mindre, allt efter som lutningens riktning närmar sig den ena eller andra hufvudriktningen.

Rörelsen i höftlederna åvägabringes genom *höftböjnings-* och *höftsträckningsmusklerna* (se B 1 och B 2); ***ländryggens rörelse*** af *ryggböjnings-* och *ryggsträckningsmusklerna* (se C 1 och C 2).

D 3.

Ridsittande bålrullning.

Apparatens sadelformade säte försättes genom maskinkraft i lutning successivt åt alla håll. Numret på receptet afser den öfver apparatens fotplan roterande, flyttbara och med skala försedda tvärstången, hvars ena ända är förenad med den lodräta häfstång, genom hvilken rörelsen till sadeln öfverföres. Ju mer denna ända af tvärstången flyttas ut från drifaxeln, desto större lutning erhåller sadeln. Apparaten är i hvila, då remledaren ligger i mellersta skåran; flyttas remledaren till höger, fortskrida sadelns lutningar från höger till venster och tvärtom, då remledaren flyttas till venster.

Rörelsetagaren sitter grensle i sadeln vänd mot minutglaset och remledarens handtag.

Under rörelsen hålles kroppens öfre del så rak som möjligt. Derigenom blifver den afsedda muskelverksamheten vida fullständigare och jemnare, än om man låter öfverkroppen och hufvudet slänga åt alla håll, då yrsel hos somliga personer lätt uppkommer.

Rörelsen tages vanligen 1 minut åt hvardera sidan.

För att bibehålla jemnvigten måste rörelsetagaren låta alla de muskler, som balansera öfre delen af kroppen på bäckenet eller hela bålen på sadeln, succes-

sivt träda i verksamhet och detta desto starkare, ju större sadelns lutning är. Då denna lutar rätt framåt eller bakåt, sker balanseringen dels genom ländryggens böjning med convexiteten åt samma håll som lutningen dels genom rörelse (böjning och sträckning) i höftlederna. Lutar sadeln rätt åt höger eller venster, sker balanseringen endast genom ländryggens böjning med convexiteten åt samma sida. Alla emellan ofvannämnda hufvudriktningar fallande lutningar åstadkomma böjning af ländryggen och rörelse i höftlederna, det ena mer, det andra mindre, allt eftersom lutningens riktning närmar sig den ena eller andra hufvudriktningen.

Rörelsen i höftlederna åvägabringas genom *höftböjnings-* och *höftsträckningsmusklerna* (se B 1 och B 2); **ländryggens rörelse** af *ryggböjnings-* och *ryggsträckningsmusklerna* (se C 1 och C 2).

E. Passiva rörelser.

E 2.

Passiv handböjning och handsträckning.

En med apparatens bordskifva paralell stång med tvänne förskjutbara handtag försättes genom maskinkraft i en upp- och nedgående rörelse. Numret på receptet afser veftappens plats på den graderade vefven. Ju längre den förra utflyttas från drifaxeln, desto större blifver handtagens upp- och nedgående rörelse.

Rörelsetagaren sätter sig på en vanlig stol, stöder underarmarne på bordskifvan och fattar handtagen med händernas ryggsidor uppåtvända. Då remmen pådrages, röra sig handtagen upp och ned och meddela åt händerna en rörelse af omvexlande böjning och sträckning i handlederna, hvarunder rörelsetagaren förhåller sig fullkomligt passiv, endast sammandragande fingerböjningsmusklerna så mycket, att handtagen fasthållas. Rörelsen tages 2 minuter.

Verkar en alternerande tänjning af handledens böj- och sträckmuskler samt af dess kapsel och senband. Uppmjukar handlederna och ökar blodtilloppet till samt värmen i händer och underarmar.

Muskler, som tänjas: Se A 11.

E 3.

Passiv handadduktion (Radialflexion) och handabduktion (Ulnarflexion).

Tvänne träplattor med flyttbara handtag försättas genom maskinkraft i en horizontal, oscillerande rörelse.

Numret på receptet afser veftappens plats på den graderade vefven. Ju längre den förra utflyttas från drifaxeln, desto större blifva handtagens oscillationer.

Rörelsetagaren sätter sig på en vanlig stol, stöder underarmarne på bordskifvan och fattar i handtagen, hvilka in- eller utflyttas så, att handledernas midt kommer just öfver träplattornas vridningspunkter. Då remmen pådrages, oscillera träplattorna med handtagen och meddela åt händerna en rörelse af omvexlande adduktion och abduktion, hvarunder rörelsetagaren förhåller sig fullkomligt passiv, endast sammandragande fingerböjningsmusklerna så mycket, att handtagen fasthållas.

Rörelsen tages 2 minuter.

Verkar en alternerande tänjning af de muskler, som abducera (vinkla utåt) händerna, då de hållas framsträckta med flatsidan nedåt, samt af vissa senband och delar af ledkapslarne. Uppmjukar handlederna och ökar blodtilloppet till samt värmen i händer och underarmar.

Adduktionsmuskler (Radialflectorer) *Radialis internus* och *Radialis externus longus*. **Abduktionsmuskler** (Ulnarflectorer) *Ulnaris internus* och *Ulnaris externus.*

E 6.

Bröstspänning.

Bålens passiva utsträckning och bröstkorgens utspänning derigenom, att ett par häfstänger draga axlarne bakåt och uppåt, under det en dyna skjutes fram och trycker i ryggen. Dessa horizontalt liggande häfstänger uppbära i ena ändan axelklykorna och äro med den andra kopplade vid en gemensam, sabelformigt krökt häfstång, som i sin fria ända uppbär en motvigt.

Denna häfstång med sin vigt uppbäres sjelf medelst en flyttbar hylsa och en dervid fästad koppelstång af en annan vertikal stång, som af en excenterskifva för-

sättes i en upp- och nedgående rörelse; denna rörelse meddelar sig således åt de horizontala häfstängerna med axelklykorna.

Då hylsan är fastgjord vid den sabelformiga häfstångens fria ända (skalans N:r 1), är axelklykornas uppåtgående rörelse minst. För hvarje grad på skalan, som hylsan framflyttas, tilltager denna rörelse.

Ryggdynans framskjutning ökar ännu mer den tänjning af bålen och utspänning af bröstkorgen, som åstadkommes af axlarnes häfning uppåt. Hennes rörelse bakifrån framåt tilltager i proportion till axelklykorna, men då ryggen gör henne motstånd, kan en större eller mindre del af hennes rörelse absorberas af en spiralfjeder, och hon verkar då som elastiskt tryck i ryggen. Detta tryck ökas dels genom dynans framflyttning (hvarigenom fjedern kommer att starkare spännas) dels genom insättande af en gröfre spiralfjeder, hvaraf 3 af olika groflek tillhöra hvarje apparat. Den gröfsta fjedern användes mest för herrar och de finare för damer och barn.

Då rörelsen skall tagas, tillses, att excenterskifvan står med sin största radie rätt uppåt, hvarvid axelklykorna stå i sitt lägsta läge. Rörelsetagaren sätter sig på skrufstolen och lägger armarne i axelklykorna, hvilka skjutas intill bröstkorgens sida utan att tränga. Skrufstolen höjes eller sänkes så, att axelklykorna sluta till men icke trycka mot axelvecken. Ryggdynan sättes så högt, att hon med sin öfre del täcker skulderbladspetsarne. Ryggdynans framskjutning sättes på N:r 1 och hylsan på den sabelformiga häfstången äfven på N:r 1, apparaten sättes i gång, och instruktören jemkar nu ryggdynans framskjutning och axelklykornas häfningsrörelse, tills rörelsetagaren finner rörelsen angenäm och lagom stark. Apparatens sålunda vunna justering för denna rörelsetagare antecknas på hans recept medelst 4 nummer. *Det första* betecknar stolens höjd, *det andra* ryggdynans höjd, *det tredje* ryggdynans framskjutning och *det fjerde* axelklykornas häfning. Skulle rörelsen, trots att de båda sista siff-

rorna äro 1, ändå kännas för stark, vinnes ytterligare minskning i apparatens verkan genom stolens uppskrufning och ryggdynans sänkning. Genom den första åtgärden hindras axelklykorna att verka häfvande, förr än de redan utfört en del af sin rörelse uppåt; genom ryggdynans sänkning angriper denna en mjukare och eftergifligare del af ryggen. Då ömtåligare patienter skola försöka rörelsen, är bäst att på förhand vidtaga dessa försigtighetsmått. Å andra sidan kan genom stolens sänkning och dynans uppflyttning högre i ryggen rörelsen göras kraftigare.

Rörelsetagaren förhåller sig alldeles passiv och iakttager endast att andas in, då bröstkorgen börjar spännas.

Rörelsen upprepas 5—10 gånger.

Detta är en af den mekaniska gymnastikens allra vigtigaste apparater. Den sträcker ut bålen på samma sätt som vid hängning på armarne, hvarvid ryggradens naturliga eller onaturliga krökar minskas, alla muskler, hinnor och senband i bröstkorgen tänjas, och denna intager en kraftig inspirationsställning genom refbenens dragning uppåt; alla dessa verkningar ökas ytterligare genom ryggdynans tryck. För att gifva bröstkorgen en lika kraftig inspirationsställning måste man annars anstränga en betydande mängd muskler, hvilka vid vanlig lugn anhämtning icke användas. Genom ett stillasittande lefnadssätt, särdeles med framåtlutad bål och hopkrympt bröstkorg, såsom vid skrifning och liknande arbete, försvagas dessa muskler, och då bröstkorgen derjemte styfnar till, blifver deras oförmåga att biträda vid en kraftigare anhämtning ännu större, hvarför personer, som föra ett sådant lefnadssätt, äfven af denna orsak lätt blifva andfådda vid kroppsrörelser. Den angenäma känsla, som bröstspänningen framkallar, har också utan tvifvel sin grund deri, att bröstkorgen så betydligt vidgas, utan att musklerna behöfva ansträngas.

Inandningen sker ofrivilligt vid rörelsens början och förstärkes genom rörelsetagarens eget bemödande;

men det är icke möjligt att fortsätta densamma under rörelsens hela uttänjande moment, ty äfven bukmusklerna spännas (passivt) och hindra diafragmas vidare sammandragning. Största vigten ligger i alla fall derpå, att den styfva bröstkorgen tänjes och uppmjukas så, att de muskler, som draga refbenen uppåt, lättare kunna träda i verksamhet och bättre utvecklas; att sålunda vid andhämtningen öfre delen af bröstkorgen mera vidgas, hvilket är nödvändigt, om lungornas svagaste partier, spetsarne, skola få tillfälle att arbeta och derigenom stärkas.

E 7.

Passiv bålvridning.

Apparatens sittbräde försättes genom maskinkraft i en oscillerande rörelse kring sin vridningspunkt. Storleken af den vinkel, som sittbrädet härunder gör mot apparatens medellinie, bestämmes genom veftappens plats på den graderade vefven.

Man kan äfven låta sätet oscillera endast åt en sida. Det upplyftes då ungefär 3 centimeter högt, vrides åt höger eller venster 30° och nedtryckes åter, då en sprint i apparatens axel infaller i en motsvarande skåra i sätets undersida.

Rörelsetagaren sätter sig på sätet, flyttar fötterna på fotjernet, spänner remmen öfver låren, för armarne bakom den stoppade tvärstången, hvilken bör sättas så högt som möjligt, och fixerar denna emellan öfverarmarne och ryggen.

Under det bålens öfre del medelst armarne fixeras, försättes den nedre delen jemte benen i en åt båda sidor oscillerande rörelse, hvarigenom bålens vridningsmuskler samt ryggradens senband tänjas omvexlande på högra och venstra sidan. Härigenom påskyndas cirkulationen i dessa muskler, hvarjemte bröstkorgens rörlighet ökas, och dess utveckling befordras. Äfven

bröst- och bukhålans inelfvor taga mer eller mindre del i bålens rörelser, hvilket lifvande återverkar på deras cirkulation och funktion. Då rörelsen är fullkomligt passiv, egnar den sig väl för åstadkommandet af en allmänt lifvande verkan på äfven ganska svaga patienter.

E 8.

Bäckenhäfning.

Apparaten har 2 stoppade horizontala plan, ett främre fast och ett bakre rörligt omkring en vid dess bakre rand anbringad axel, så att det kan ställas i olika lutningar mot horizontalplanet, och dess främre fria rand dervid mer eller mindre höjas öfver det fasta planet. Genom maskinkraft försättes det bakre planet i rörelse så, att dess fria rand omvexlande höjer och sänker sig.

Å receptet äro 2 *nummer* angifna. *Det första afser veftappens plats* å vefven och bestämmer graden af det bakre planets höjning. *Det andra afser vefstakens längd* och bestämmer, om det rörliga planet skall vid nedgåendet sänka sig till jemnhöjd med det fasta eller endast till en viss höjd öfver detsamma. I förra fallet äro båda numren lika; i senare är det andra numret (vefstakens) *2 eller 3 nummer högre.* Detta andra nummer får icke vara lägre än det första (vefvens), ty då hindras apparatens rörelse.

Rörelsetagaren lägger sig framstupa på apparatens plan så, att öfversta delarne af låren hvila på det bakre planets fria rand. Kroppens öfre del stödes på armbågarne och underarmarne; dessa, som hvila på planet, framskjutas så långt, att öfverarmarne få ett lodrätt läge.

När det bakre planet höjes, kommer rörelsetagarens bål att uppbäras framtill i axellederna och baktill i höftlederna. Rörelsetagaren förhåller sig alldeles passiv och låter bålen hänga slappt på sina 4 upp-

hängningspunkter. Under det bakre planets höjning göres *in-*, under dess sänkning *utandning*.

Rörelsen tages i början 10 gånger och ökas småningom till 50, 100 och deröfver.

Vid *bäckenhäfning* bör *andra* numret på receptet (vefstakens) vara 2—3 nummer högre än det *första* (vefvens), annars kommer rörelsetagarens buk att trycka mot det fasta planet vid bäckenets lägsta läge, hvilket minskar rörelsens verkan och äfven kännes obehagligt. Bäckenhäfningen minskar trycket i bukhålan, så att detsamma till och med blifver negativt i bäckenets högsta läge. Närmaste följden häraf är ett lättadt tillträde af blodet till bukhålans inelfvor, men, då trycket inom brösthålan äfven sjunker, blifver också afflödet lättare, så att någon höggradig allmän hyperæmi af bukhålans organ icke kan inträda, åtminstone så länge icke någon lifligare matsmältning försiggår. Deremot förändras genom kroppens läge de hydrostatiska förhållandena; bäckenets organ, som vanligen få uppbära det största blodtrycket, komma nu att ligga högst; deras täta, grofmaskiga kärlnät kunna lätt tömma sig och blodöfverfyllnaden minskas. Bäckenbotten och närmast deröfver liggande organ befrias från det vanliga trycket ofvanifrån; deras egen tyngd jemte det minskade trycket i bukhålan drifva dem upp ur bäckenhålan, så långt deras fästemedel medgifva, hvarvid såväl de förhållanden, som betinga sänkningar, abnorma lägen och abnorm form, som dessa lidanden sjelfva motverkas eller upphäfvas. Endast genom ett småningom alltmer ökadt och ihärdigt begagnande, i förening med kroppens allmänna stärkande, kan ett varaktigt resultat af denna rörelse vid behandling af underlifslidanden vinnas.

Denna apparat kan äfven användas att öfva bukmusklerna, då man vill undvika att framkalla något högre tryck inom bukhålan. Det rörliga planets motvigt utflyttas då så, att rörelsetagarens tyngd icke nedtrycker detsamma, och detta plan ställes så högt, att, då rörelsetagaren är, som ofvan angifvits, placerad,

hans mage hänger fritt och icke berör det fasta planet. Apparaten sättes icke i rörelse, utan man söker att genom sammandragning af bukmusklerna kröka länd-ryggen uppåt.

Denna rörelse upprepas 7—20 gånger.

Apparaten användes äfven för att tänja och uträta ryggradens sidokrökningar. På receptet är då angifvet: *Höger* eller *Venster sidliggande.* Patienten lägger sig då på den angifna sidan med höften nära intill det bakre planets fria rand och med skuldran och sidan hvilande på det fasta planet. Vid denna rörelse måste båda numren (vefvens och vefstakens) vara lika.

F. Skakningsrörelser.

F 1.

Skakning af diverse kroppsdelar.

De delar af apparaten, som genom maskinkraft försättas i skakning, och som skola meddela denna mekaniska inverkan åt de särskilda kroppsdelarne, äro dels ett horizontalt, stoppadt bräde dels en vertikal jernaxel, vid hvilken 10 olika applikationsstyeken kunna fästas. Det horizontala brädet skakar starkast närmast apparatens drifaxel oeh remledaren och svagast rätt öfver den axel, som uppbär dess fria ända, och kring hvilken det oseillerar (nollpunkten). De skakningar, som öfverföras från den vertikala jernaxeln, blifva starkare, i mon den lilla graderade, horizontala stången, vid hvilken applikationsstyekena fästas, framskjutes, och dessa sålunda aflägsnas från den vertikala axeln.

De vanligast förekommande skaknings- eller darrningsrörelserna äro:

Medelst det horizontala brädet:

Fotskakning. Man sitter på en vanlig stol och lägger smalbenen på skakbrädet så, att detta kommer nära intill hälarne. Man bör icke kröka knäna oeh sätta fötterna på skakbrädet; detta förderfvar apparatens mekanism. Benets muskler böra icke spännas under rörelsen.

Sittbensdarrning. Man sätter sig grensle öfver skakbrädet nära dess nollpunkt. Hela kroppen kommer derigenom i darrning, men rörelsen verkar starkast på bäckenbotten oeh närmast deröfver liggande organ.

Medelst den vertikala axeln och dess applikationsstycken:

1 och 2. *En större och en mindre rund dyna.*

Axeldarrning. Stående. Man låter dynan verka å främre, yttre och bakre sidan af axelleden, d. v. s. deltamuskelns hela omfång.

Skulderdarrning. Sittande. Dynan får verka mot ena skulderbladet.

Ryggdarrning. Rörelsen tages sittande eller stående, och dynan sättes så högt, att den verkar emellan skulderbladen.

Länddarrning. Sittande eller stående. Dynan bör verka i vekryggen.

Korsbensdarrning. Sittande eller stående. Dynan sättes i höjd med korset.

Höftdarrning. Stående. Dynan placeras dels emellan höftkammen och stora vändknölen dels bakom vändknölen å stora sätesmuskeln.

Bröstdarrning. Stående. Dynan dels midt på bröstbenet dels emellan detta och axeln på båda sidor.

Maggropsdarrning. Stående. Dynan i maggropen emellan nedre ändan af bröstbenet och 10:de refbenens främre ändar.

Tvärmagdarrning. Stående. Dynan nedanför maggropen emellan 10:de refbenens främre ändar och nafveln. Rörelsen bör fortskrida från höger till venster, d. v. s. från lefver- till mjelttrakten. Rörelsetagaren vrider sig sålunda först åt venster, stöder högra sidan af buken mot den darrande dynan, vrider sig långsamt till höger och drager sig undan från dynan, då denna befinner sig å venstra sidan af buken. Rörelsen upprepas några gånger under ungefär 1 minut. (Colon transversum.)

Stående magdarrning. Dynan placeras midt för nafveln.

Höger eller *venster låg magdarrning.* Stående. Dynan placeras straxt ofvanför *högra* ljumsken (blind-

tarmen) eller den *venstra* (det s. k. S romanum af Colon descendens).

Knäsiddarrning. Stående. Dynan placeras mot inre och yttre sidan af knäleden.

Knävecksdarrning. Stående. Dynan plaeeras i knäveeket.

Den större eller mindre dynan användes, allt efter som man vill verka på en större eller mindre yta.

3. ***Ett jern med en liten oval, vertikalt stående skifva:***

Detta jern användes, då man vill tränga på djupet i en muskel, eller för att komma åt djupt liggande nerver.

Höftnervdarrning. Stående. Man låter den lilla med filt och skinn öfverdragna skifvan tränga in på muskellagret emellan stora vändknölen och sittbensknölen.

4. ***Ett tumsbredt stoppadt jern, krökt i halfcirkel med convexiteten utåt:***

Jernet är krökt så, att det fastsatt vid N:o 5 bildar en eirkelbåge med en radie motsvarande detta afstånd från axelns kärnlinie. Hvar man än stöder mot denna cirkelbåge, är rörelsen lika stark.

Nackdarrning. Jernet sättes i höjd med hårfästet i nacken eller något annat ställe, der t. ex. en ömmande muskelsvulst finnes.

Panndarrning. Jernet sättes i höjd med pannan straxt öfver ögonbrynen.

5. ***En kautschuksboll:***

Tinningdarrning, Örondarrning, Näsdarrning, Halsdarrning. Användes, när man vill bearbeta någon mindre, öm fläek å hufvudet. Vid *örondarrning* sättes bollen mot sjelfva öronmusslan. Vid *näsdarrning* låter man bollen verka mot näsans sidor, först den ena, sedan den andra. Vid *halsdarrning* får bollen verka på båda sidor om strupen upp emot underkäksvinkeln.

6. ***Ett litet gaffelformigt, stoppadt jern.***

Strupdarrning. Man låter jernet omfatta struphufvudet.

7. ***Ett 1 ½ tum bredt, i båge krökt jern med concaviteten utåt.***

Löpande öfverarmdarrning. Jernet sättes i höjd med midten af öfverarmen. Genom att höja och sänka skuldran låter man öfverarmen löpa upp och ned i jernets bugt.

Löpande lårbensdarrning. Jernet sättes i höjd med midten af låret, bak eller framsidan. Genom att kröka knäna något kan ett större eller mindre stycke af lårets muskulatur passera genom jernets bugt.

Knädarrning. Jernet sättes dels straxt ofvanom dels straxt nedanom knäskålen.

Vadskakning. Jernet omfattar vadens bredaste ställe. Äfven här bör man något höja och sänka benet.

8. ***Ett 1 ½ tum bredt, i båge krökt jern med concaviteten vänd nedåt eller uppåt.***

Öfveraxeldarrning. Man låter jernet omfatta axelns öfre sida.

Arm-stöd-darrning. Man sitter framför, litet på sidan om apparaten med ena armen utsträckt åt sidan och stödjande handen på en staf. Det bågformiga jernet får verka på öfre eller undre sidan af armen på de ställen, der t. ex. muskelinfiltrationer finnas.

9. ***Ett jern med nedåt riktadt, knappformigt hufvud.***

Användes, då man vill tränga djupare in i musklerna, t. ex. vid öfveraxeldarrning, eller då man vill bearbeta något visst ställe å underarmarne eller händerna.

10. ***Ett jern med 2 horizontala handtag.***

Användes för att sätta hela armen i skakning, hvarvid dock på armens läge och hållning beror, om

skakningen verkar lika starkt på hela armen eller någon viss del deraf. Endast de muskler, hvarmed händerna knytas kring handtagen, få spännas, de öfriga äro slappa.

Armhäfdarrning, höger eller *venster*. Rörelsetagaren sitter med den föreskrifna sidan mot apparaten, fattar med uppåt och utåtsträckt arm (i ungefär half häfställning) ena handtaget, hvilket derföre bör sättas högt upp på apparatens vertikala axel. Rörelsen verkar kraftigt på hela armen äfvensom axelleden och skuldran.

Armskakning. Rörelsetagaren står vänd mot apparaten och fattar handtagen med båda händerna så, att armarne få ett horizontalt läge. Verkar på armarnes hela längd.

Underarmskakning. Rörelsetagaren står vänd emot apparaten och fattar handtagen med båda händerna så, att endast underarmarne hafva ett horizontalt läge. Verkar mest på underarmarne.

Handskakning. Ställning som föregående. Handtagen sättas så lågt, att äfven underarmarne äro riktade nedåt. Händerna knytas löst kring handtagen. Verkar mest på händerna.

Ett i darrning försatt, fast föremål, som kommer i beröring med kroppens mjuka väfnader, utöfvar på dessa en tänjande och en tryckande verkan i hastig omvexling. Härigenom befordras cirkulationen i capillärer, lymfkärl och saftkanaler, resorptionen ökas, och infiltrationer i muskler och seniga väfnader fördelas.

Darrningens mekaniska retning föranleder direkt eller reflektoriskt contraktion af de glatta musklerna, hvilken på många sätt gifver sig tillkänna.

En *korsbensdarrning* framkallar så starka trängningar i den fyllda ändtarmen eller blåsan, att dessa organs slutmuskler måste kraftigt sammandraga sig för att hindra innehållets uttömning. Upphostning af slem underlättas genom en *rygg-* eller *strupdarrning* till följd af luftrörsmusklernas sammandragningar. Under en fotskakning hafva känsligare personer en känsla af kyla i fötterna, hvilken dock snart efterföljes af ökad

värme under den förslappning af kärlmusklerna, som följer efter deras sammandragning.

Darrningens mekaniska retning har äfven en annan, nemligen en smärtstillande verkan, hvilken torde hafva sin grund uti ett direkt inflytande på nervmolekylernas anordning och verkningssätt. En à två minuters darrning applicerad å en värkande nerv är ofta nog för att häfva värken för i början kortare, men vid fortsatt behandling, allt längre tid.

Med darrningens cirkulationsbefordrande och smärtstillande verkan sammanhänger utan tvifvel dess uppfriskande inflytande å uttröttade muskler. En *fotskakning* efter en lång promenad, en *ryggdarrning* efter långvarigt stillasittande, en *strupdarrning* efter långvarigt talande eller sjungande har alltid en angenäm och välgörande verkan.

G. Hackningsrörelser.

Följande apparater äro försedda med 2—4 hammare af stål och kautschuk, hvilka genom maskinkraft försättas i en hastig oscillerande rörelse. Till hvarje apparat höra 2 satser hammare med olika tjocka kautschukringar. De tunnare och mjukare användas å känsligare ställen såsom mellan skuldrorna, bröstet, maggropen och magen, å hvilka ställen aldrig hårda hackningar böra tagas. Hackningens styrka beror för öfrigt icke blott på hammarens hårdhet eller mjukhet utan äfven på, huru hårdt rörelsetagaren trycker den hackade kroppsdelen emot hamrarne.

Hackningarne verka ungefär som skakningar, men mera ytligt och lokalt samt mera retande på de mjuka delarne, särdeles om tunnare lager deraf ligga öfver ben. På färska infiltrationer böra derför icke hackningar användas utan hellre lindriga darrningar.

G 1.

Hackning.

Denna apparat kan användas till hackning på ett visst ställe eller löpande upp och ned öfver en större yta. Höjningen och sänkningen åstadkommes genom vridning af ett ratthjul, hvilket utföres af ett biträde.

Löpande rygghackning. Rörelsetagaren sitter med ryggen vänd mot hamrarne och låter biträdet skrufva apparaten 2 à 3 gånger upp och ned. Man bör ej vid rörelsens början genast hålla hårdt emot

utan småningom närma ryggen till hamrarne, tills man får lagom stark hackning.

Mellanskulderhackning. Apparaten får löpa 10 à 20 cm. upp och ned, så att hackningen verkar på rummet emellan båda skulderbladen.

Löpande ländhackning. Apparaten får löpa upp och ned längs vekryggen.

Tvärländhackning. Som föregående, men rörelsetagaren vrider sig till höger och venster, så att hackningen verkar äfven åt sidorna.

Korsbenshackning och **höfthackning** liksom **axelhackning** och **skulderhackning** verka på nämnda kroppsdelar.

Löpande maghackning. Rörelsetagaren står med magen vänd mot hamrarne och vrider sig under apparatens upp- och nedgående än till höger, än till venster så, att hackningen fördelas öfver hela buken.

Höger löp. maghackning tages endast på bukens högra sida, löpande emellan högra ljumsken och refbensranden (Colon ascendens).

Venster löp. maghackning tages endast på bukens venstra sida, löpande emellan venstra ljumsken och refbensranden (Colon descendens).

Maggropshackning. Hamrarne verka i maggropen, d. v. s. emellan bröstbenets nedre ände och 10:de refbenens främre ändar.

Tvärmaghackning. Apparaten ställes så högt, att hamrarne komma att verka emellan 10:de refbenens främre ändar och nafveln. Rörelsetagaren vrider sig så, att hackningen fortskrider från höger till venster, från lefvertrakten till mjelttrakten (Colon transversum).

G 3.

Benhackning.

Apparaten eger ett handtag, medelst hvilket rörelsetagaren sjelf kan föra hamrarne upp och ned eller

låta dem särskildt verka på sjuka ställen. Sålunda utföres med denna apparat:

Löpande lårbenshackning, å lårets hela muskulatur såväl på fram- som baksidan, så framt ej särskildt »fram» eller »bak» föreskrifves.

Löpande underbenshackning, å underbenets muskulatur, bak- och yttersidorna. Å framsidan med dess hårda benyta under huden bör icke hackning tagas.

Vadhackning tages endast å vadorna.

Hackning bör aldrig användas å ställen, der åderbråck finnas.

G 4.

Bålhackning.

Med denna apparat kunna alla de under G 1 uppgifna rörelserna tagas, ehuru icke till så stor utsträckning, men rörelsetagaren kan här sköta sig sjelf, i det han medelst ett af handtagen sjelf för hamrarne upp och ned och företrädesvis låter dem arbeta på sådana ställen, som behöfva en mer ihållande inverkan (såsom t. ex. muskelinfiltrationer).

G 5.

Hufvudhackning.

Rörelsetagaren sätter sig framför apparaten och låter skrufva stolen så högt, att hamrarne kunna verka på hufvudet. Han böjer detta framåt, bakåt och åt sidorna så, att hamrarne få inverka på så stor yta som möjligt. Stolens höjd bör vara så afpassad, att man genom att räta ryggen får en starkare, genom att kröka den en svagare verkan af hamrarne. Man

bör alltid först försöka en svag hackning, innan man tager en starkare, och upphöra med rörelsen, om yrsel kännes.

Hufvudhackningen befordrar cirkulationen och saftströmningen i hufvudskålens mjuka betäckningar, hvarför den med fördel användes vid rheumatiska infiltrationer i dessa. Hufvudskålen med dess innehåll för sättes äfven i en lindrig darrning, hvilket tvifvelsutan för ögonblicket minskar hjernkärlens kaliber, hvarpå sedan följer en period af utvidgning och ökadt blodtillopp med derpå följande återgång till vanliga förhållanden. Dessa vexlingar i cirkulationen äro väl tillsammans med darrningens direkta inverkan på hjernmolekylerna orsaken till denna rörelses ofta konstaterade välgörande verkan mot hufvudvärk och sömnlöshet.

H. Knådningsrörelser.

H 1.

Magknådning.

Apparaten har ett rörligt plan, som genom maskinkraft försättes i en fram- och återgående rörelse, under det att 6 stycken rullar omvexlande höjas eller sänkas genom en uti planets midt befintlig öppning. Genom vridning af ett ratthjul påverkas en mekanism, som ökar eller minskar rullarnes upp- och nedgående rörelse, allt eftersom en dermed i förbindelse stående visare pekar på ett högre eller lägre nummer å skalan. Detta nummer är på receptet angifvet. Äfven planets fram- och återgående rörelse kan modifieras.

Rörelsetagaren lägger sig framstupa på apparatens stoppade plan så, att magen kommer midt öfver den öppning, genom hvilken knådningsrullarne verka. Armbågarne hvila på dynan framför planets upphöjning. Bukmusklerna hållas slappa.

Rörelsen tages 2 minuter.

Påskyndar blod- och saftströmningen såväl i bukmusklerna som i tarmarne och framkallar sammandragningar af de sednares muskler.

I. Stryknings- och Valkningsrörelser.

J 1.

Armvalkning.

Armens valkning åstadkommes genom 2 par upp- och nedgående remmar, hvilka medelst en häfstång med vigt spännas. Numret å receptet afser denna vigts läge å den graderade häfstången. Skrufstolen höjes eller sänkes så, att, då rörelsetagaren sittande på densamma sticker armen emellan valkningsremmarne och fattar det förskjutbara handtaget, armen har ett vågrätt läge. För att upphäfva spänningen i remmarne och derigenom underlätta armens såväl införande som utdragande nedtryckes med den fria handen ett bredvid stolsitsen befintligt handtag.

Man vrider och skjuter armen fram och tillbaka, under det valkningsremmarne frottera honom.

Rörelsen tages 1 minut å hvardera armen.

Frottering af armen och valkning af dess muskler. Drager blodet kraftigt till och uppvärmer armen. Verkar fördelande på muskelinfiltrationer.

J 3.

Benvalkning.

Benets valkning åstadkommes genom ett par fram- och återgående armar försedda med släta eller refflade valkningsdynor. Medelst ett ratthjul ställas dessa dy-

nor så, att de verka på ett visst ställe af benet, eller kan dem meddelas en upp- och nedgående rörelse så, att de valka benet utefter hela dess längd. En graderad häfstång med vigt sammantrycker valkningsdynorna och gifver åt valkningen önskad kraft.

Rörelsetagaren ställer sig vänd mot apparaten, inför det ben, som skall valkas, emellan dynorna och ställer dessa medelst ratthjulet i höjd med det ställe, som skall valkas, eller låter dem röra sig upp och ned.

Rörelsen tages 1—3 minuter på hvarje ben.

De vanligaste rörelser, som med denna apparat utföras, äro:

Benvalkning. Valkningsdynorna ställas i lägsta läget, benet införes, och ratthjulet vrides långsamt, så att dynorna verka *uppstigande* utefter benets hela längd. Benet vrides derunder. Vid dynornas nedförande drages det undan.

Lårbensvalkning. Valkning af låret från knäet uppåt.

Knävalkning. Under valkning på knäets yttre och inre sida höjas och sänkas dynorna några tum, vid valkning å knäets fram- och baksida ställas dynorna först ofvanom och sedan nedanför knäskålen.

Underbensvalkning, från fotknölarne uppåt till knäet.

Hälvalkning. Rörelsetagaren står med ena foten på en pall och sticker in andra fotens häl (under uppböjning af fotens främre del) emellan valkningsdynorna. Skodonet måste aftagas.

Valkningarnes verkan: Frottering af huden och valkning af musklerna. Draga blodet kraftigt till och uppvärma benet. Verka fördelande på infiltrationer i musklerna och kring knäleden. Å färska sådana bör endast slät valkning tagas. Der åderbråk finnas, bör denna rörelse icke användas.

J 4.

Fotstrykning.

Rörelsetagaren sätter sig på rullstolen, aftager skodonen, lägger smalbenen på dynan framför det refflade stora hjulet och trycker fotsulorna emot detsamma. Då hjulet sättes i gång, frotteras fotsulorna, hvarmed fortfares 1—3 minuter efter behof.

Den kittling, som i början besvärar somliga personer, försvinner ibland vid starkare tryck; stundom måste en tunnare dyna läggas emellan fötterna och hjulet.

Frotteringen drager blodet till fötterna och värmer dem. Hos mycket känsliga personer framkallar hudnervernas retning en sådan kärlkramp, att fötterna under rörelsen kännas kalla. Försvinner icke denna kyla strax efter rörelsen och lemnar rum för en behaglig värme, så är det bättre att någon tid i stället använda endast aktiva rörelser.

Handstrykning kan äfven å denna apparat tagas, då händerna läggas på det refflade hjulet.

På samma axel som det stora hjulet finnes äfven ett mindre, å hvilket sidorna af knäleden och knävecket kunna frotteras. Derå kan äfven **Hälstrykning** tagas; man aftager då skodonet och låter hälen och dess sidor gnidas emot hjulbanans botten och sidor. Vid rheumatisk ansvällning af achilles-senans fäste å hälbenet är denna rörelse af god verkan. Äfven vristen kan å detta hjul frotteras.

J 5.

Ryggrullstrykning.

Medelst tvänne stoppade hjul, som under ett visst tryck rulla upp och ned på hvar sin sida af rygg-

graden, åstadkommas fortskridande tryckningar å ryggens mjuka delar.

Receptet uppgifver 2 nummer. *Det första* afser läget af de vigter, som medelst graderade häfstänger trycka de stoppade hjulen mot ryggen. *Det andra*, utsträckningen af rullstolens fram- och återgående rörelse, hvarigenom bestämmes, om strykningen skall verka utefter ryggens hela längd eller å en mindre del deraf. Det andra numret afser således veftappens plats å den graderade vefven. Vill man låta rullarne verka endast å den nedre delen af ryggen, så måste vefstaken förkortas; skall öfre delen af ryggen uteslutande behandlas, så förlänges vefstaken. En sådan lokalisering af rullarnes verkan kan dock endast förekomma, då den fram- och återgående rörelsen inskränkes till ungefär hälften af hela sin utsträckning, d. v. s. då 2:dra numret icke öfverstiger 5.

Man sätter sig högt upp på rullstolen och hvilar ryggen och hufvudet på stolens starkt bakåtlutande ryggstöd.

Sedan rullstolen blifvit satt i rörelse, försättas de genom en spärrinrättning nedtryckta stoppade hjulen, då de komma att trycka mot korsryggen, i frihet och följa sedan ryggen. *Då rörelsen är slut*, *och* ***innan rörelsetagaren reser sig upp***, *nedtryckes med venstra handen spärrmekanismens handtag,* så att hjulens tungt belastade häfstänger spärras upp och icke lemnas att handlöst falla ned, hvilket skadar apparaten och framkallar ett störande buller.

Rörelsen befordrar blod- och saftomloppet i ryggens mjuka delar och verkar lugnande på hudens känselnerver.

J 6.

Magcirkelstrykning.

Apparaten består af 2 skrufstolar, den ena uppbärande ett stöd för ryggen, den andra mekanismen

med de 2 rullar, som äro ämnade att inverka på magen. Man ställer sig emellan båda stolarne, stöder korset emot det vinkelformiga ryggstödet och låter afpassa dettas höjd så, att man nästan halfsittande stöder fötterna på den motstående stolens fot. Mekanismen höjes eller sänkes så, att dess axel kommer midt för nafveln. Svängeln ställes lodrätt, den nedre rullen fästes så lågt, att den trycker strax ofvanom *isbenet,* den andra rullen på samma nummer eller ett nummer lägre. Ryggstödet pressas nu framåt genom ratthjulet till höger så, att magen trycker mot rullarne, och dessa sättas i gång.

Medelst ratthjulet till höger och spärrmekanismen till venster afpassas nu magens tryck mot rullarne så, att dessa kunna intränga tillräckligt djupt utan att förorsaka smärta. Äfven mekanismen för rullbanans höjande eller sänkande kan under rörelsen begagnas för att modifiera rullarnes verkan. Vill man hastigt upphäfva rullarnes tryck på magen, så upplyftes spärrstången till venster, och ratthjulet till höger vrides så, att ryggstödet skrider tillbaka.

Rörelsen påskyndar blod- och saftströmningen såväl i bukmusklerna som tarmkanalen och föranleder sammandragningar i tarmarnes muskler. Denna apparat har dessutom en särskild verkan på groftarmen. Rullarne följa ungefärligen loppet af denna tarm, och då de alltid gå i den riktning tarminnehållet fortskrider, så pressas detta framåt, hvarigenom afföringen kraftigt befordras.

Apparaternas förra beteckning.

De i denna bok använda gruppbokstäfver och ordningsnummer införas med början af 1886 vid Medico-Mekaniska Institutet i Stockholm. Till lättnad för de Institut i in- och utlandet, vid hvilka de förra beteckningarne användas, meddelas här en tabell öfver dessa med angifvande af den motsvarande nya beteckningen samt sidan i boken, der apparaten är beskrifven.

Förra.	Nya.	Sida.	Förra.	Nya.	Sida.
A1	A9	20	B10	B3	23
A2	A10	20	B11	B4	24
A3a	A8a	18	B12	B12	30
A3b	A8b	19	C1	C3	33
A4	A1	11	C2a	C4	34
A5	A2	12	C2b	C2	33
A6	A11	21	C3	C7	37
A7	A5	15	C4	C1	32
A8	A6	16	C5	C5	35
A9	A7	17	C6	C6	36
A10	A3	13	C7	C8	39
A11	A4	14	C9	C10	40
B1	B9	27	D1	E6	48
B2	B10	28	D2	F1	55
B3	B8a	26	D3a	G1	61
B4	B1	22	D3b	G4	63
B5	B2	22	D3c	G3	62
B6	B11	29	D4	G5	63
B7	B5	25	D5	H1	65
B8	B6	25	D6	E7	51
B9	B7	26	D7	D1	42

Förra.	Nya.	Sida.
D8	D2	44
D9	D3	45
D10a	E2	47
D10b	E3	47
D11	A7	17
D12	J1	66
D13	J3	66
D14	J4	68
D15	J5	68
D17	J6	69
D19	E8	52

